



СТАНОВИЩЕ

относно възможностите за навлизане и установяване на *Spodoptera frugiperda* (Smith) в Р. България и вероятните последици за производството на царевица

Opinion

on the possibilities for entry and establishment of *Spodoptera frugiperda* (Smith) in Republic of Bulgaria and the possible consequences for maize production

РЕЗЮМЕ

Неприятелят *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: *Spodoptera*) произхожда от тропическите и субтропическите райони на западното полукълбо и е един от най-важните вредители по *Zea mays* (царевица). През 2016 г., е докладван от Африка, за първи път извън естествения си ареал на разпространение и за две години се е разпространил в повече от 30 държави на Африканския континент. Към 28 Септември 2020 г., *Spodoptera frugiperda* е съобщен от 110 държави на пет континента, където е причинил значителни щети основно по царевицата, макар че е полифаг и вреди на голям брой гостоприемници - културни и декоративни видове, много от които с икономическо значение. Царевицата, която е предпочитаният гостоприемник на *Spodoptera frugiperda*, е основна земеделска култура в България. Основният път, по който видът би могъл да навлезе в страната, е чрез внос на плодове от зеленчукови растения гостоприемници (пипер, патладжан), царевица, рязан цвят и чрез посадъчен материал от декоративни растения. Понастоящем неприятелят не присъства на територията на Европейския съюз (ЕС), но ако навлезе в Европа има потенциала да се установи в някои от най-южните части на Испания, Италия, Гърция и вероятно Португалия, където климатичните фактори и наличието на растения гостоприемници са подходящи за установяване и развитие на четири поколения годишно. Ако неприятелят се установи в Гърция, той би могъл да навлезе в България и по естествен път чрез миграцията на възрастните индивиди, които имат силен полетен капацитет.

От направената прогноза на климатичния модел CLIMEX за установяване на вредителя в Европа, при минимален праг за развитие на *Spodoptera frugiperda* от 12°C, България попада в район с неподходящи еоклиматични условия за установяване, т.е. при евентуално проникване в страната, рискът от установяване на *Spodoptera frugiperda* е нисък, тъй като при минусови температури всички етапи от развитието му загиват. Ако все пак неприятелят навлезе и се разпространи с помощта на търговски обмен и движение на растения гостоприемници и растителни продукти, или чрез летежа на възрастните, той би могъл да развие 1-2 преходни летни популации. Тези популации биха могли да окажат отрицателно въздействие, както върху производството (причинявайки значителни загуби на добива) и консумацията на местна продукция царевица (нападнатите кочани са с влошено качество на зърното и намалена себестойност), така и върху финансовото състояние на земеделските стопани и българското земеделие.

Ако *Spodoptera frugiperda* бъде въведен в България и стане вредител по царевицата, за контрола му би могло да се приложат системите за интегрирано управление на вредителите или разрешените в страната инсектициди за контрол на съществуващите вече вредители по царевицата - *Ostrinia nubilalis* Hb, *Helicoverpa armigera* Hubner, *Tanymecus dilaticollis* и *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte.

От проведеното през 2019 г. официално обследване на територията на Р България за карантинния вредител *Spodoptera frugiperda* (Smith), Българската агенция по безопасност на храните (БАБХ) съобщава статуса на вредителя - отсъства, потвърдено чрез обследване.

Ключови думи: *Spodoptera frugiperda* (Smith), вредител, царевица, навлизане, установяване, фитосанитарни мерки

Abstract

The plant pest *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: *Spodoptera*) originates from the tropic and subtropic areas of the western hemisphere and is one of the most important pests on *Zea mays* (maize). In 2016, it was reported by Africa for the first time outside its natural area and in two years it has spread to more than 30 countries on the African continent. As of 28 September 2020, *Spodoptera frugiperda* has been reported by 110

countries on five continents, where it has caused significant damage mainly to maize, although it is a polyphagous and harms a large number of hosts - cultural and ornamental species, many of which are economically important. Maize, which is the preferred host of *Spodoptera frugiperda* is the main agricultural crop in Bulgaria. The main path of entry in which the species could enter the country is through the import of fruits of vegetables from host plants, corn, cut flowers and through planting material from ornamental plants. This pest is not currently present in the European Union (EU), but if it enters Europe it has the potential to settle in some of the southernmost parts of Spain, Italy, Greece and possibly in Portugal, where climatic factors and the presence of host plants are appropriate for the establishment and development of four generations per year. If the enemy settles in Greece, it could enter Bulgaria naturally through the migration of adult insects, which have a strong flight capacity.

From the forecast of the climatic model CLIMEX for pest detection in Europe, with a minimum threshold for the development of *Spodoptera frugiperda* of 12 ° C, Bulgaria falls into an area with unsuitable ecoclimatic conditions for establishment, i.e. in case of possible penetration into the country, the risk of establishment of *Spodoptera frugiperda* is low, because at temperatures below zero, all stages of its development die. If however, the pest enters and spreads through the trade and movement of host plants and plant products, or through the flight of adult insects, it could develop 1-2 transitional summer populations. These populations could have a negative impact on both the production (causing significant yield losses) and the consumption of domestic corn products (infested cobs have deteriorated grain quality and reduced cost) and on the financial condition of farmers and Bulgarian agriculture.

If *Spodoptera frugiperda* is introduced in Bulgaria and becomes a pest on maize, integrated pest management systems could be applied for its control or permitted insecticides in the country for the control of existing maize pests - *Ostrinia nubilalis* Hb, *Helicoverpa armigera* Hubner, *Tanymecus dilaticollis* and *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte.

Since the official survey conducted in 2019 on the territory of the Republic of Bulgaria for the quarantine pest *Spodoptera frugiperda* (Smith), the Bulgarian Food Safety Agency (BFSA) announced the status of the pest - absent, confirmed by inspection.

Key words: *Spodoptera frugiperda* (Smith), plant pest, maize, entry, establishment, phytosanitary measures

СЪДЪРЖАНИЕ:

I. ПРАВНО ОСНОВАНИЕ

II. ЦЕЛ

III. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА РИСКА

III.1. ВЪВЕДЕНИЕ

III.2. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВИДА

III.2.1. Класификация

III.2.2. Разпространение

III.2.3. Начини за навлизане

III.2.4. Жизнен цикъл и биология

III.2.5. Гостоприемници

III.2.6. Повреда

III.2.7. Икономическо значение

IV. ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО

IV.1. ПОТЕНЦИАЛНО ЗНАЧЕНИЕ ЗА БЪЛГАРИЯ

IV.1.1. Възможни начини за навлизане

IV.1.2. Възможност за установяване и разпространение на вида

IV.1.3. Възможни последствия за производството на царевица

V. ФИТОСАНИТАРЕН КОНТРОЛ И МОНИТОРИНГ

VI. КОНТРОЛ

VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

I. ПРАВНО ОСНОВАНИЕ

На ниво Европейски съюз

Spodoptera frugiperda е карантинен вредител за Европейския Съюз (ЕС), посочен в приложение II, част А от Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията¹, като карантинен вредител за който не е известно да присъства на територията на ЕС. *Spodoptera frugiperda* е определен като приоритетен вредител съгласно Делегиран регламент на Комисията (ЕС) 2019/1702².

Съгласно чл. 16, параграф 3, на Директива 2000/29/ЕО на Съвета³, Европейската комисия е взела Решение за изпълнение (ЕС) 2019/1598 на Комисията⁴ от 26 септември 2019 година за изменение на Решение за изпълнение (ЕС) 2018/638⁵ за установяване на спешни мерки за предотвратяване на въвеждането и разпространението в Съюза на вредителя *Spodoptera frugiperda* (Smith).

Общите изисквания за проучвания на карантинни вредители на територията на ЕС са определени в Регламент (ЕС) 2016/2031⁶

На национално ниво

Законът за защита на растенията⁷, урежда фитосанитарните мерки, които се въвеждат на национално ниво в изпълнение и прилагане на Международната конвенция за растителна защита и актовете на Европейския съюз в областта на растителната защита, реда за прилагане на спешни фитосанитарни мерки при

¹ Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията от 28 ноември 2019 година за установяване на еднакви условия за изпълнението на Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета за защитните мерки срещу вредителите по растенията, за отмяна на Регламент (ЕО) № 690/2008 на Комисията и за изменение на Регламент за изпълнение (ЕС) 2018/2019 на Комисията, ОJ L 319, 10.12.2019, р. 1–279.

² Делегиран регламент (ЕС) 2019/1702 на Комисията от 1 август 2019 година за допълнение на Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета посредством установяване на списък на приоритетните вредители, С/2019/5637, ОJ L 260, 11.10.2019, р. 8–10.

³ Директива 2000/29/ЕО на Съвета от 8 май 2000 година относно защитните мерки срещу въвеждането в Общността на вредители по растенията или растителните продукти и срещу тяхното разпространение в Общността, ОJ L 169, 10.7.2000, р. 1–112.

⁴ Решение за изпълнение (ЕС) 2019/1598 на Комисията от 26 септември 2019 година за изменение на Решение за изпълнение (ЕС) 2018/638 за установяване на спешни мерки за предотвратяване на въвеждането и разпространението в Съюза на вредителя *Spodoptera frugiperda* (Smith) (нотифицирано под номер С (2019) 6818), ОJ L 248, 27.9.2019, р. 86–87.

⁵ Решение за изпълнение (ЕС) 2018/638 на Комисията от 23 април 2018 г. за установяване на специални мерки за предотвратяване на въвеждането и разпространението в Съюза на вредителя *Spodoptera frugiperda* (Smith) (ОJ L 105, 25.4.2018 г., стр. 31)

⁶ Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета от 26 октомври 2016 година за защитните мерки срещу вредителите по растенията, за изменение на регламенти (ЕС) № 228/2013, (ЕС) № 652/2014 и (ЕС) № 1143/2014 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на директиви 69/464/ЕИО, 74/647/ЕИО, 93/85/ЕИО, 98/57/ЕО, 2000/29/ЕО, 2006/91/ЕО и 2007/33/ЕО на Съвета, ОJ L 317, 23.11.2016, р. 4–104.

⁷ Закон за защита на растенията, (Обн., ДВ, бр. 61 от 2014 г.; последно изм. и доп. ДВ, бр.65 от 21 юли 2020 г.)

установяване на карантинни вредители, които са нови за страната или са ограничено разпространени в нея, както и спазването на общите принципи на интегрирано управление на вредителите.

II. ЦЕЛ

Целта на становището на Центъра за оценка на риска по хранителната верига (ЦОРХВ) е да се проучат възможностите за навлизане, евентуално установяване и потенциално разпространение на вредителя *Spodoptera frugiperda* (Smith) в Република България и възможните последствия за производството на царевица, тъй като царевицата е основен гостоприемник на *Spodoptera frugiperda* и основна земеделска култура, която се отглежда повсеместно в страната.

III. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА РИСКА

III.1. ВЪВЕДЕНИЕ

За изготвяне на становището, ЦОРХВ използва публикувани научни информации, проучвания, становища, оценки и данни за *Spodoptera frugiperda* (Smith), от следните партньорски организации, и достоверни източници - Европейския орган по безопасност на храните (EFSA), Европейската и Средиземноморска организация за защита на растенията (EPPO), Центъра за земеделие и международни бионауки (СAВI) и Организацията на ООН по прехрана и земеделие (FAO).

Използвани са данни за наблюдение на вредителя на територията на Р България от Българската агенция по безопасност на храните, която е компетентният орган, извършващ фитосанитарен контрол на растенията и растителните продукти или на други носители на зараза от вредители и провеждащ наблюдение на растенията в култивираните площи и дивата флора, както и на складираните и транспортираните растения и растителни продукти, за наличието, появата и разпространението на вредители и за контролирането им.

Spodoptera frugiperda Smith (Lepidoptera), е изключително опасен неприятел по царевицата, който напада 353 вида растения гостоприемници, принадлежащи към 76 семейства. Основните растения гостоприемници са от семейство житни (*Poaceae*) - царевица (*Zea mays*), сорго (*Sorghum vulgare*), ориз (*Oryza sativa*) и захарна тръстика (*Saccharum officinarum*). В по-малка степен напада и растения от семейства сложноцветни (*Asteraceae*) и бобови (*Fabaceae*).

Повредите по царевичата се нанасят от гъсениците на *Spodoptera frugiperda*, които нагриват листата, правейки характерните „прозорчета“, а по-късно нагриват листата от периферията навътре. Повредите могат да обхванат цялата петура. Гъсениците от последните възрасти се вгриват в основата на стъблата и връхната част на растението. При по-големи растения преминават към кочана, където изгриват зърната на царевичата. Когато храната стане недостатъчна, те изпадат в така наречения „стадий легионер“ и се разпъзват в търсене на храна.

Неприятелят е поливолтинен вид, с висок репродуктивен потенциал и в райони с топъл климат, може да развие 4 - 6 поколения годишно, а в райони с умерен климат 1 - 2 преходни поколения.

Spodoptera frugiperda (Smith) е с произход от тропическите и субтропическите райони на западното полукълбо, с естествен ареал от южните райони на Съединените американски щати (САЩ) до северните райони на Аржентина. За първи път е докладван от Африка през 2016 г. и за две години се е разпространил в повече от 30 държави, където е причинил значителни щети, основно по царевичата. През 2018 г., *Spodoptera frugiperda* се съобщава от Индия и благодарение на подходящите климатични условия за развитието му и големия брой подходящи растения гостоприемници на Азиатския континент, се е разпространил в 19 държави. През първите месеци на 2020 г., вредителят е установен на островите Еруб и Сайбай в пролива Торес и в континенталната част на Австралия и Папуа Нова Гвинея.

Имайки предвид търговския обмен и движение на многобройни растения гостоприемници и растителни продукти, произхождащи от държави с наличие на вредителя, неприятелят вероятно би могъл да навлезе на територията на Европа. Друг потенциален път за евентуално навлизане на *Spodoptera frugiperda* в Европа е чрез естествената миграция на възрастните индивиди от Северна Африка (при условие, че неприятеля се установи в Мароко и Тунис), тъй като те имат силен полетен капацитет и мигрират на разстояния до 2000 км.

В Европа неприятелят е прихващан многократно и незабавно ликвидиран. В световната база данни на ЕРРО, към 28 септември 2020 г., се съобщава, че *Spodoptera frugiperda* не присъства на територията на ЕС.

Нуждата от изготвяне на анализ на риска за *Spodoptera frugiperda* е довела до сформирването на експертна група към EFSA. Анализът е публикуван в интернет страницата на EFSA (EFSA, PLH Panel 2018). До голяма степен анализът е приложим и

за България и е използван в настоящото становище. По отношение пътищата на навлизане в страната, основен риск представлява вносът от трети държави, в които видът е установен.

III.2. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВИДА

III.2.1. Класификация

Царство: Animalia
Отдел: Arthropoda
Подотдел: Hexapoda
Клас: Insecta
Разред: Lepidoptera
Семейство: Noctuidae
Род: *Spodoptera*
Вид: *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797)

Неприятелят се среща и под следните синоними: *Laphygma frugiperda* (J.E. Smith), *Caradrina frugiperda*, *Laphygma inepta* Walker, 1856, *Laphygma macra* Guenee, 1852, *Noctua frugiperda* J.E. Smith, *Phalaena frugiperda* Smith & Abbot, 1797, *Prodenia autumnalis* Riley, 1870, *Prodenia plagiata* Walker, 1856, *Prodenia signifera* Walker, 1856, *Trigonophora frugiperda* Geyer, 1832. *Spodoptera frugiperda* има и няколко тривиални имена, като Царевичен листен червей, Есенен легионер и др. Видът е описан за първи път през 1797 г., като *Phalaena frugiperda* и през 1852 г., е причислен към род *Laphygma* (Luginbill, 1928), но през 1958 г., род *Laphygma* и род *Spodoptera* са приети за синоними и оттогава за валидно име се приема *Spodoptera frugiperda*.

III.2.2. Разпространение

Естественият ареал на *Spodoptera frugiperda* са тропическите и субтропическите райони на Америка. Неприятелят се развива целогодишно от най-северните райони на Аржентина, през Централна Америка, Мексико и Карибите до щатите Тексас и Флорида на САЩ (Nagoshi et al., 2012; Early et al., 2018). При меки зими, неприятелят би могъл да оцелее и в щатите Луизиана и Аризона на САЩ (Wood et al., 1979). През лятото мигрира в северните и южните райони на Северна и Южна Америка, където преобладава умерен климат (Sparks, 1979).

За първи път *Spodoptera frugiperda* е докладван от Западна Африка (Нигерия, Сао Томе&Принсипи, Бенин и Того) през 2016 г. (ШТА, 2016 г.). През следващите две години той се разпространява в повече от 30 държави в Африка (FAO, 2018). През 2019 г., достига до Египет (Vennila et al., 2019).

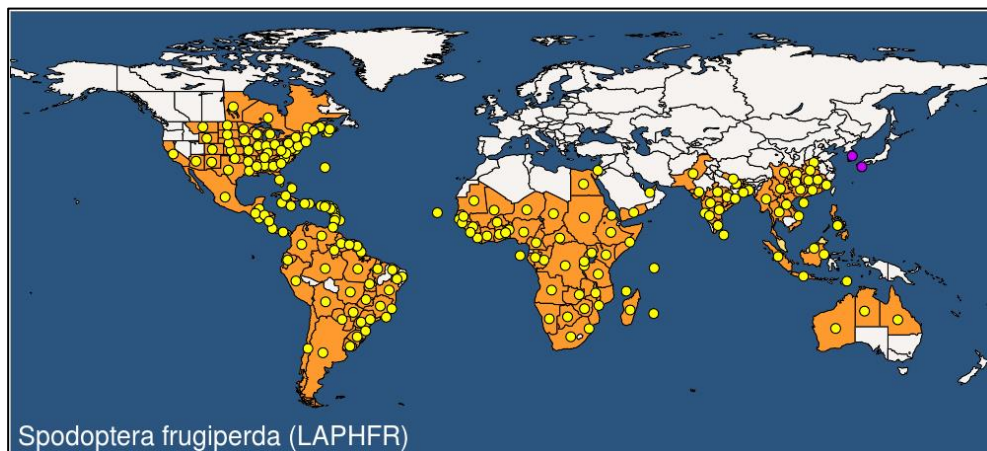
През 2018 г., неприятелят *Spodoptera frugiperda* е съобщен от Индия (ШТА, 2018 г.) и бързо се разпространява в цялата страна, с изключение на най-северните ѝ провинции (Repalle et al., 2020). През същата година се съобщава и от Бангладеш (FAO, 2019с), Мианмар (IPPC, 2019а), Шри Ланка (FAO, 2019а) и Тайланд (IPPC, 2018b), а през 2019, от Китай (FAO, 2019b), Южна Корея (IPPC, 2019b), Япония (Vennila et al., 2019), Пакистан (Naeem-Ullah et al., 2019), Лаос (FAO, 2019), Филипини (IPPC, 2019), Индонезия (EPPO, 2019) и Виетнам (USDA GAIN report, 2019). През първите месеци на 2020 г., неприятелят е уловен в капани с мъжка феромонова уловка на островите Еруб и Сайбай в пролива Торес (IPPC, 2020) и в континенталната част на Австралия (Queensland Government, 2020). През април 2020 г., е бил открит в Папуа Нова Гвинея, разпространявайки се през пролива Торес (EPPO, 2020).

В ЕС *Spodoptera frugiperda* е открита в Германия - август 1999 г., по царевица (общо 40 нападнати растения). Гъсениците са били събрани и унищожени. По данни на Германската национална организация за растителна защита (NPPPO), климатичните условия в страната са ограничили разпространението на неприятеля. Унищожаването на *Spodoptera frugiperda* в Германия е обявено официално от NPPPO през 2018 г. (EPPO, 2018).

В базата данни на Европейската система за бързо предупреждение (EUROPHYT), в която се регистрират прихващания по фитосанитарни причини на пратки от растения и растителни продукти, внесени в ЕС или търгувани в самия ЕС, се съобщава, че за периода 2018 г. – октомври 2020 г., в Европа са прихванати 140 пратки с наличие на *Spodoptera frugiperda* (Smith). **(Приложение 1)**. Анализът на данните на EUROPHYT показва, че повечето прихващания на *Spodoptera frugiperda* в ЕС се отнасят за плодове от зеленчукови растения гостоприемници (пипер, патладжан), царевица, рязан цвят и посадъчен материал от декоративни растения. Заразените пратки са унищожавани незабавно.

В световната база данни на EPPO, към 28 септември 2020 г., се съобщава, че *Spodoptera frugiperda* не присъства на територията на ЕС. Към 28 Септември 2020 г.,

неприятелят е съобщен от 110 държави на пет континента. (Фигура 1 и 2)
(Приложение 2).



Легенда – жълто присъства; лилаво – преходен

Фигура 1. Разпространение на *Spodoptera frugiperda* (по последна актуализация: EPPO 2020-09-28)



Фигура 2. Разпространение на *Spodoptera frugiperda* (по последна актуализация: САВІ 25.09.2020 г.)

III 2.3. Начини за навлизане

Пътища за навлизане

Тъй като *Spodoptera frugiperda* е полифаг и се среща в много държави, то този неприятел би могъл да навлезе на територията на Европа чрез търговския обмен и движение на многобройни растения гостоприемници и растителни продукти, произхождащи от държави с наличие на вредителя.

Най-вероятните пътища за навлизане са чрез:

- яйца и гъсеници в плодове от различни зеленчукови растения гостоприемници, царевица, рязан цвят и посадъчен материал от декоративни растения (Seymour *et al.*, 1985; Cock *et al.*, 2017);
- възрастни индивиди или техни яйца, които могат да навлязат непреднамерено, чрез прикрепяне и пренасяне им от самолети, извършващи международни полети. Това се потвърждава от прихващането на яйчни кубчинки от неприятеля, открити в различни части на самолетите, идващи от Централна и Южна Америка (Cock *et al.*, 2017).

На база оценката на риска, свързан с тези вероятни пътища за навлизане на неприятеля, EFSA (EFSA, PLH Panel, 2018) изчислява, че годишно в ЕС, чрез търговския обмен и движението на многобройни растения гостоприемници и растителни продукти, произхождащи от държави с наличие на вредителя, биха могли да навлязат десетки хиляди до над един милион гъсеници.

При евентуално навлизане на неприятеля, той би се разпространил в ЕС чрез движението и търговския обмен на заразени растения гостоприемници и стоки.

Друг потенциален път за навлизане на *Spodoptera frugiperda* в Европа е чрез естествената миграция на възрастните индивиди от Северна Африка, тъй като те имат силен полетен капацитет и в Америка ежегодно мигрират на големи разстояния. През летните месеци неприятелят може да мигрира от естествения си ареал на разпространение на разстояние по-голямо от 2000 км, на север от САЩ до Канада и на юг от САЩ до Аржентина и Чили (Luginbill, 1928; Sparks, 1979; Pair *et al.*, 1986). Миграцията се подпомага от въздушните течения, преобладаващите ветрове и наличието на подходящи растения гостоприемници.

Към настоящия момент, неприятелят е установен в Египет, където разстоянието до най-близките части на Европа е приблизително 3000 км.

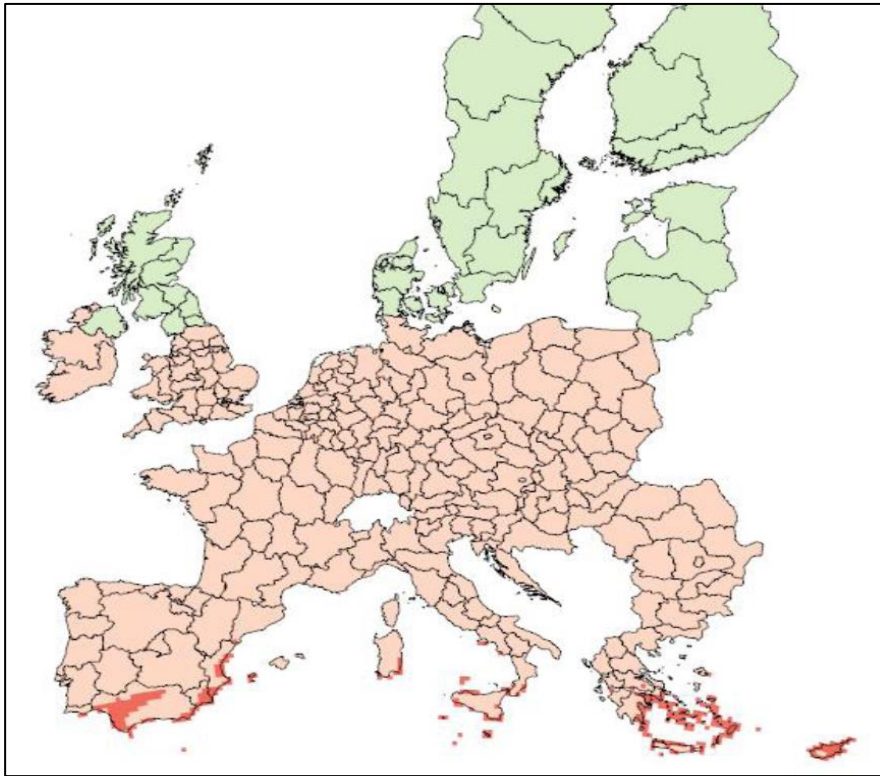
Експертната група към панела по здраве на растенията към EFSA (EFSA, PLH Panel, 2018) счита, че навлизането в ЕС на *Spodoptera frugiperda* от популациите в Субсахарска Африка е невъзможно, вземайки предвид съществуващите екологични бариери (пустинята Сахара и Средиземно море), както и факта, че няма доказателства *Spodoptera frugiperda* да може да измине разстоянието от 3000 км в един непрекъснат полет (без полета да е подпомогнат от благоприятни въздушни течения на подходяща надморска височина) и че няма доказан път за извършване на няколко последователни

нощни полета през пустинята Сахара, поради липсата на растения гостоприемници, като подходящи места за установяване на възрастните през деня.

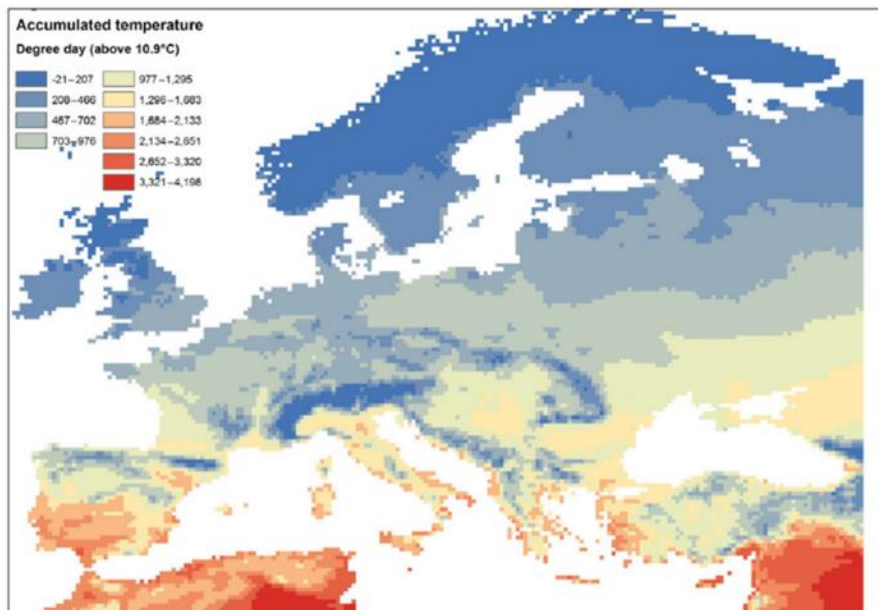
В случай, че *Spodoptera frugiperda* се разпространи и установи освен в Египет и в други държави в Северна Африка – Мароко и Тунис, тогава чрез лятната си миграция *Spodoptera frugiperda* би могла да прелети над Средиземно море и да навлезе в някои от южните части на ЕС (Early et al., 2018). Миграцията към Европа може да бъде улеснена от подходящите въздушни течения от Северна Африка в определени периоди на годината. При такава евентуална миграция от Северна Африка към южните части на Европа, сезонно биха могли да мигрират от хиляди до над два милиона възрастни индивида на вредителя (EFSA, PLH Panel, 2018). Ако *Spodoptera frugiperda* се установи в Северна Африка, има вероятност от три до тридесет пъти повече *Spodoptera frugiperda* да мигрират в някои райони от южната част на ЕС, отколкото да навлезе чрез търговски обмен на заразени растения гостоприемници и/или стоки (EFSA PLH Panel, 2018). Най-добрият вариант за намаляване на риска от естествено навлизане на вредителя от Африка е чрез контрола върху разпространението му в Северна Африка.

След извършената категоризация на вредителя, EFSA (EFSA PLH Panel, 2017) е стигнал до заключението, че неприятеля *Spodoptera frugiperda* би могъл да се установи и развива целогодишно в най-южните Средиземноморски райони на Испания (Андалусия), Италия (Сицилия), Малта, Гърция и Кипър и вероятно Португалия (Early et al., 2018).

В случай, че *Spodoptera frugiperda* се установи в средиземноморския регион на ЕС, където абиотичните условия са подходящи за установяването му (в тези райони на ЕС зимите са най-топли и неприятелят може да се развива целогодишно), има реална опасност чрез пролетните и летни миграции, подобни на тези, съобщавани от САЩ, неприятелят да навлезе в районите с умерен климат на ЕС. В тези райони много от гостоприемниците, в т.ч. и основното растение гостоприемник - царевицата, са широко разпространени (EFSA PLH Panel, 2018). Тези популации обаче, биха се появили и развили през летните месеци (преходните популации) и установяването им би се ограничило от зимните температури, тъй като вредителят е тропически вид и загива под определена температура (минимална температура за развитие-10-12°C) и не може да презимува при ниски температури, т.е. ниските температури са ключов фактор, който ограничава района на установяване. (Фигури 3 и 4)



Фигура 3. Райони на потенциално установяване (в червено) и разпространение с преходни популации (в розово) на *Spodoptera frugiperda* в ЕС. Районите оцветени в зелено са оценени като неподходящи за установяване на вредителя. Източник (EFSA PLH Panel, 2020)



Фигура 4. Натрупана температура (градусов ден) над 10,9 ° C. Източник (EFSA PLH Panel, 2017)

Въз основа на експертни знания по отношение на скоростта на разпространение, EFSA (EFSA, PLH Panel, 2019) счита, че максималното разстояние, което се очаква да бъде изминато за една година от *Spodoptera frugiperda*, е около 900 км.

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/4273056

III.2.4. Жизнен цикъл и биология

Spodoptera frugiperda е поливолтинен вид и в райони с тропичен и субтропичен климат може да развие от 4 до 6 поколения годишно, а в райони с умерен климат от 1 до 2 преходни поколения (CABI, 2017). Жизненият цикъл на вредителя зависи от вида гостоприемник (Silva et al., 2017) и температурите. При царевицата жизненият цикъл варира от 71 дни при 18°C или 20 дни при 32°C (Du Plessis et al., 2020).

Продължителността на отделните стадии на развитие варират в зависимост от условията на околната среда, като от най-голямо значение е температурата. Оптималният температурен диапазон за развитие от яйца до възрастни е между 26 и 30°C, с минимален праг от около 12°C (Du Plessis et al., 2020) и горен температурен праг от 38-40°C (Barfield & Ashley, 1987). При по-ниски температури активността и развитието на неприятеля се преустановява, а при минусови температури всички етапи от развитието му се прекратяват (CABI, 2017). *Spodoptera frugiperda* какавидира в камера в почвата, на дълбочина от 2 до 8 см и рядко между листата на растението гостоприемник.

Възрастните индивиди на вредителя имагинират през нощта. Те са полово незрели и се хранят докато достигнат полова зрялост. Пеперудите са силни летци и могат да мигрират на дълги разстояния преди да стигнат до подходящо растение гостоприемник, за да снесат яйцата си (Cock et al., 2017).

Spodoptera frugiperda има висок репродуктивен потенциал, една женска може да снесе 900-1000 яйца (Johnson, 1987). Женските снасят яйцата от долната страна на листата в сбити купчинки, съдържащи по 100-300 яйца, понякога на два слоя. Яйцата са покрити с космици, отделени от коремчето на женската. В зависимост от температурата ембрионалният период продължава от 2 до 10 дни. При температури от 21–27°C, яйцата се излюпват за 2–4 дни (Sparks, 1979).

След излюпването си младите гъсеници се хранят скрито, вътре в дълбочина на листната маса на царевичното растение. През първите две възрастови фази, гъсениците остават заедно и се хранят върху долната или горната повърхност на листата, при което се образуват характерни „прозорчета“, също така нагриват листата от периферията навътре. Повредите могат да обхванат цялата петура. При висока плътност и недостиг на храна, гъсениците от втора и трета възраст могат да станат канибали (Andow et al., 2015). След около седмица, гъсениците от трета възраст се разпръскват и продължават да се хранят, като на едно растение се срещат около една или две гъсеници. Гъсениците

от последните възрасти се вгризват в основата на стъблата и връхната част на растението. Гъсениците преминават 5 или 6 стадия на развитие. В зависимост от храната и температурата те завършват развитието си за 14-21 дни. Възрастните гъсеници се хранят през нощта. Когато храната стане недостатъчна, те изпадат в така наречения „стадий легионер” и се разпълзват в търсене на храна. Обикновено какавидирането се извършва в почвата, на дълбочина от 2 до 8 см. Зрелите гъсеници изграждат хлабав пашкул с овална форма и дължина 20-30 мм, в землиста камера. Какавидният стадиум продължава около 7 дни при 29°C и 37 дни при 15°C (Sparks, 1979), обикновено от 9 до 13 дни (CABI, 2017).

Spodoptera frugiperda е тропически вид, който успешно се адаптира към по-топъл климат, където температурите рядко падат под 10°C. Годишната минимална температура е важна за него, тъй като той не може да навлезе в диапауза (Barfield & Ashley, 1987) и загива под определена температура. Различните автори отчитат различна минимална температура за развитие: 13,8°C (Hogg et al., 1982), 9,5–10,9°C (Busato et al., 2005) и 10°C (Wood et al., 1979). Следователно, географското разпространение на *Spodoptera frugiperda* е в тясна зависимост от климатичните условия (García et al., 2018).

Морфология

Възрастните индивиди са пеперуди, сиво кафяви на цвят, с размери 32-38 мм, при разперени крила. Предните крила при женските са сиви до сивокафяви (Фигура 5), при мъжките са по-тъмни (Фигура 6), задните крила са бели. Възрастните *Spodoptera frugiperda* могат да се сбъркат с възрастните на *Spodoptera eridania* или *Spodoptera littoralis*. За точно определяне на вида е необходимо изготвяне на микроскопски препарати от гениталиите на пеперудите.



Фигура 5. Женска пеперуда, *Spodoptera frugiperda* (Smith). Снимка от Lyle J. Buss, Университет на Флорида.

Дължината на тялото на женските пеперуди е 17 мм, а размахът на крилата - 38 мм.



Фигура 6. Мъжка пеперуда, *Spodoptera frugiperda* (Smith). Снимка от Lyle J. Buss, Университет на Флорида.

Дължината на тялото на мъжките пеперуди е 16 мм, а размахът на крилата - 37 мм.

Яйцата са полусферични, с размери 0,45 x 0,35 мм, залепени за повърхността на листата, на купчини от 100 до 300 бр., понякога в два слоя. Покрити са със слой сивозелени космици, отделени от коремчето на женската (Фигура 7)



Фигура 7. Яйчна кубчинка на *Spodoptera frugiperda* (Smith). Снимка James Castner, Университет на Флорида.

Гъсениците при излюпването са зелени с черна глава (Фигура 8) и черни петна. Главата става оранжева през втора възраст. По-късно гъсениците стават кафявожълти с черни гръбни ивици и петна около дихателните отвори (Фигура 9). При отсъствие на храна във фаза „легионер“ стават изцяло черни. Напълно развитите гъсеници са дълги 35-40 мм и се характеризират с жълто петно под формата на обърната буква „У“ върху главата (Фигура 10), с черни петна от двете страни на всеки сегмент, снабдени с дълги космици и четири черни петна разположени под формата на квадрат на последния корем сегмент.



Фигура 8. Новоизлюпена гъсеница на *Spodoptera frugiperda* (Smith). Снимка от Lyle J. Buss, Университет на Флорида.



Фигура 9. Зряла гъсеница на *Spodoptera frugiperda* (Smith). Снимка от James Castner.



Фигура 10. Зряла гъсеница на *Spodoptera frugiperda* (Smith), с характерното жълто петно под формата на обърната буква „У“ върху главата. Снимка от Lyle J. Buss, Университет на Флорида.

Какавидата е лъскава, червеникавокафява на цвят, с размери 18-20 мм. (Фигура 11)



Фигура 11. Какавида на *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Източник: Calatayud P.-A.)

Видът *Spodoptera frugiperda* има два морфологично идентични щама - царевичен „corn strain“ (C strain) и оризов “rice strain“ (R strain) (Lu and Adang, 1996 ; Lewter et al., 2006; Nagoshi et al., 2007), които могат да бъдат идентифицирани молекулярно. Първият предпочита да се храни с царевица, памук и сорго, а за втория, предпочитан гостоприемник е ориз.

Откриване

Всички етапи от развитието на вредителя могат да бъдат открити визуално. Яйцата и гъсениците могат да бъдат намерени по всички надземни части на растенията, най-вече от долната страна на листата. Понякога гъсениците се вгризват в стъблата на растенията гостоприемници, което затруднява откриването им. Неприятелят какавидира в почвата и това също може да затрудни навременното откриване на този етап от развитието му. За откриване на възрастните се използват светлинни капани и феромонови уловки.

Идентификация

За идентификацията на *Spodoptera frugiperda* съществуват надеждни морфологични и молекулярни таксономични ключове. Todd и Poole (1980) предоставят ключ за 14 вида възрастни New World *Spodoptera*, а Pogue (2002) предоставя ключове за идентифициране на възрастни и гъсеници за 30-те вида в род *Spodoptera*. През 2015 г., EPPO публикува Диагностичен протокол РМ 7/124, който предоставя ключ за морфологична и молекулярна идентификация на възрастни *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera frugiperda* и *Spodoptera eridania*. Идентификацията се базира както на морфологични характеристики, така и на полимеразна верижна реакция (PCR) в реално време (Cano-Calle et al., 2015).

III.2.5. Гостоприемници

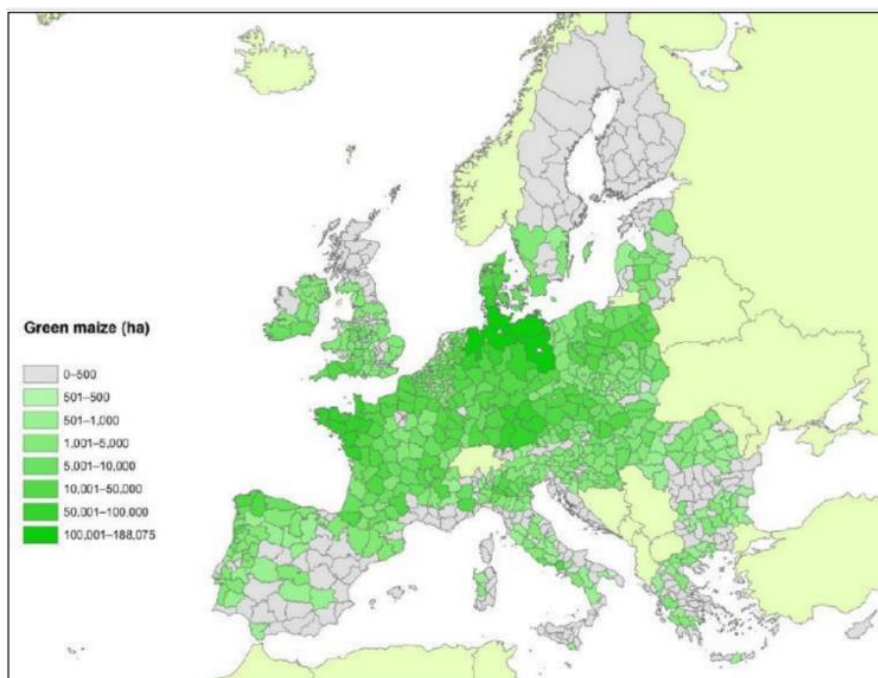
Spodoptera frugiperda е полифаг, който напада 353 вида растения гостоприемници, принадлежащи към 76 семейства, главно житни (*Poaceae*), сложноцветни (*Asteraceae*) и бобови (*Fabaceae*) (Montezano et al., 2018). **(Приложение 3).**

Основните растения гостоприемници на *Spodoptera frugiperda* са царевица (*Zea mays*) и сорго (*Sorghum vulgare*), това са и културите върху които неприятелят нанася най-големи повреди. *Spodoptera frugiperda* напада и други икономически важни култури като - ориз (*Oryza sativa*), памук (*Gossypium hirsutum*), соя (*Glycine max*), захарна тръстика (*Saccharum officinarum*) домати (*Lycopersicon esculentum*), пипер (*Capsicum spp.*), патладжан (*Solanum melongena*), лук (*Allium spp.*), тютюн (*Nicotiana tabacum*), както и различни украсни видове като хризантема (*Dendranthema spp.*), карамфил (*Dianthus spp.*) и мушкато (*Pelargonium spp.*) (Casmuz et al., 2010; Montezano et al., 2018).

В държавите, където неприятелят е бил съобщен наскоро (Африка и Азия), вредителят е нанасял повреди главно по царевица и в по-малка степен по други култури (Vennila et al., 2019).

Информация за основния гостоприемник на *Spodoptera frugiperda* (Smith) - царевица (*Zea mays*)

Царевицата (*Zea mays*) е растение, което принадлежи към семейство житни (*Poaceae*). Тя е важна земеделска култура, която се използва за зърно, силаж и фураж. Царевицата е култивирана от коренните жители на Централна Америка още в праисторически времена. До 1700 и 1250 година пр.н.е. култивираната царевица се е разпространила в цяла Северна и Южна Америка. След колонизацията на Америка през късния 15-ти и ранния 16-ти век, тя е пренесена в Европа, а по-късно и на другите континенти. Към 21 век, царевицата е широко отглеждана земеделска култура в Европа (Фигура 12) и целия свят, основно поради способността си да расте при различни климатични условия.



Фигура 12. Разпространение на основния гостоприемник на *Spodoptera frugiperda* (Smith) *Zea mays* (царевица) в ЕС. Източник (EFSA PLH Panel, 2018)

Ботаническа характеристика

Zea mays е едногодишно, еднополово, едnodомно растение, с височина 2-3 метра. Кореновата система на царевичата е от брадест тип и заема около 14% от общата маса на растението. Стъблото е право, дебело и здраво, изпълнено със сърцевина, а по него има възли и междувъзлия. Стъблото представлява 16 – 25% от общата биомаса на царевичното растение. От възлите и междувъзлияте излизат дълги и широки мечовидни мъхести от горната страна и гладки отдолу листа. При възрастни растения, в зависимост от хибрида и условията на отглеждане, листата представляват 21 – 44% от общата маса на растението. На върха на стъблото има разклонена метлица, която носи малки мъжки цветчета (Фигура 13). Прашецът на мъжките цветчета опрашва женските цветове, които представляват два или три кочана, скрити в пазвите на листата (Фигура 14). От тази листна обвивка се спуска царевична коса. Кочанът заема 17– 46%, а метлицата – 1,8 – 3% от масата на растението. Плодът е твърд, заоблен или сплеснат. Зърното (семето) на царевичата по анатомично устройство не се отличава от зърното на другите житни растения. Зародишът в царевичното зърно е силно развит и представлява 12 – 14 % от масата на зърното. *Zea mays* се размножава чрез семената.



Фигура13. Мъжко съцветие на *Zea mays*,
BOTANICA.gallery, Аграрен университет



Фигура14. Женско съцветие на
Zea mays, Аватар от Лена Шейфеле

Съществуват няколко типа царевича: царевича тип „конски зъб“ - *Zea mays var. indentata*, царевича тип „флинт“ - *Zea mays var. indurata*, восъчна - *Zea mays var. ceratina*, сладка или „зелена“ царевича - *Zea mays var. saccharata* и *Zea mays var. rugose*, царевича за пуканки - *Zea mays var. everta* и др.

Агробиологични изисквания

По отношение на топлината, царевицата е взискателна култура и за протичане на всички етапи от органогенезиса са и необходими суми на ефективните температури от 900 до 1700°C.

За покълване на семената оптималната температура на почвата на дълбочина 10-12 см е 10-12°C.

Средномесечната температура на въздуха за нормално протичане на растежните и репродуктивните прояви на растенията през месеците са следните: май - 18,3°C; юни - 21,6°C; юли - 22,7°C; август - 22,7°C. При минус 4°C царевицата измръзва във фаза 2-и-3-и лист. Температурата на въздуха се явява ограничаващ фактор в географското разпространение на културата - температури над 35°C се отразяват отрицателно върху опрашването и оплождането.

Царевицата е изключително отзивчива на водата. За нормално протичане на растежа и развитието е необходимо поддържане на 75% влажност от ППВ (пределна полска влагоемност).

Биологичните особености и изисквания на царевицата позволяват тя да се отглежда като монокултура в продължение на 3-4 години, макар че най-подходящи предшественици за царевицата са зърнено-бобовите, зърнено-житните със слята повърхност и люцерната.

III.2.6. Повреда

Вреда нанасят гъсениците, които се хранят със зелените части на растенията гостоприемници. Младите гъсеници първоначално се хранят заедно, с епидермиса от долната или горната повърхност на листата, като противоположният епидермален слой остава незасегнат, образувайки по този начин типичната повреда „прозорчета“. Гъсениците от втора и трета възраст правят по-големи дупки по листата и ги нагриват от периферията навътре, повредите могат да обхванат цялата петура (Фигура 15). При силно нападение царевичните полета могат да изглеждат така, сякаш са ударени от градушка. При висока плътност, когато гъсениците се хранят в непосредствена близост една до друга, те стават агресивни, проявяват канибализъм и така плътността им намалява до 1-2 на растение. По-възрастните гъсеници обезлистват царевицата, като често остават само жилките на листата и стъблата на царевичното растение. Растението придобива раздърпан и разкъсан външен вид, а на мястото на хранене има голямо

количество екскременти. Гъсениците от последните възрасти се вгризват в основата на стъблото или връхната част на растението (точката на растеж), на по-малките растения, като по този начин унищожават потенциала му за растеж, прегризват стъблото и листата, така сякаш са отрязани (Фигура 16). При по-големи растения, зрелите гъсениците могат да преминават към репродуктивните органи на царевичата, метлицата и кочана със свилата и унищожавайки ги, пречат на опрашването на растението. По-късно могат да преминат към кочана, където изгризват зърната на царевичата (Фигура 17). Повредените кочани могат да се нападнат от гъбни болести и това да доведе до влошаване на качеството на зърното. При висока плътност и недостиг на храна, гъсениците от последните възрасти се разпълзват в търсене на нов източник на храна, като изпадат в така наречения стадий „легионер“, откъдето произлиза и тривиалното име на неприятеля „Есенен легионер“.



Фигура 15. Повреда по царевича от *Spodoptera frugiperda* (Smith). Източник: John C. French Sr., Retired, Universities: Auburn, GA, Clemson and U of MO, Bugwood.org.



Фигура 16. Повреда по царевича от *Spodoptera frugiperda* (Smith). Снимка Paul Choate, Университет на Флорида.



Фигура 17. Повреда по царевича от *Spodoptera frugiperda* (Smith). Източник: © Phil Sloderbeck/ Държавен университет Канзас/ Bugwood.org - CC BY-NC 3.0 US

III.2.7. Икономическо значение

При определяне на директните загуби от нападението на *Spodoptera frugiperda* по царевицата, трябва да се вземат предвид няколко фактора, като например фенофаза на културата, плътността и фенологичното развитие на неприятеля, естествени неприятели, както и здравето и жизнеността на царевичните растения (хранителен статус и влага запасеност).

Щетите от *Spodoptera frugiperda* са в резултат от нагриване на листата. При ниска плътност и слаба степен на нападение, здравите растения преодоляват тези повреди и се възстановяват сравнително бързо, но при висока плътност и силна степен на нападение, гъсениците могат да обезлистят цялото царевично растение, което води до директни загуби на добив. При миграцията си, гъсениците от последните възрасти нападат съседни райони с царевични полета и продължават да нанасят щети, като се вгризват в основата на стъблата и при нападение на млади растения прегризват стъблото им, причинявайки значителни загуби на добив, а при нападение на по-големи растения атакуват кочана, където изгризват зърната на царевицата и влошават качеството им, което също води до финансови загуби на производителите.

Оставен без управление или при липса на естествени неприятели (биологичен контрол), вследствие на повредите, които нанася, *Spodoptera frugiperda* може да причини значителни икономически щети, изразяващи се в загуба на добив и влошено качество на зърното при царевицата.

В Америка *Spodoptera frugiperda* е икономически важен вредител по няколко основни земеделски култури - царевица, ориз, сорго и захарна тръстика (EFSA, 2017). При извеждане на полеви опити е наблюдавано значителна загуба на добив (17%), измерена чрез теглото на зърното, когато 20% от царевичните растения са населени с яйчни купчинки (Cruz and Turpin, 1983).

В Мексико, при провеждане на опити в продължение на няколко години, са отчетени загуби на добив средно - 13%, а отчетената максимална загуба на добив е 30% (Andrews, 1998).

В Бразилия неприятелят се смята за най-важният вредител по царевицата (ПТА, 2016). ФАО изчислява, че Бразилия изразходва 600 милиона щатски долара годишно за контрол на неприятеля. (Wild, 2017).

В Африка (Кения) се изчисляват загуби от около една трета от годишното производство на царевица (De Groote *et al.*, 2020). ФАО разглежда *Spodoptera*

frugiperda като потенциална заплаха за хранителната верига на Африка, Азия и Океания (FAO, 2020).

Baudron et al. (2019 г.) са отчели, че при 26,4 - 55,9% нападение на царевицата, добивът спада с 11,57%. Други автори съобщават, че при 25 - 50% нападение на листата и свилата, добивът на зърно намалява с 58% (Chimweta et al., 2019).

В Европа най-подходящите райони за установяване на *Spodoptera frugiperda* (климатични фактори и наличие на растения гостоприемници) са най-южните части на Испания, Италия, Гърция и вероятно Португалия, където се изчислява, че ако вредителят се установи, той може да има четири поколения годишно. В тези райони *Spodoptera frugiperda* може да причини големи икономически щети, изразяващи се в загуби на добив и качество на царевицата (EFSA, 2017).

IV. ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО

IV.1. ПОТЕНЦИАЛНО ЗНАЧЕНИЕ ЗА БЪЛГАРИЯ

У нас царевицата е основна зърнено-житна култура поради високите си продуктивни възможности и безспорните си хранителни качества. В нашата страна, тя има необходимите агроекологични условия за отглеждане, съобразно биологичните ѝ изисквания.

Оптималните температури на почвата за развитие на царевицата в нашата страна са следните:

- Поникване - 10-12°C;
- Растеж и развитие на вегетативните органи - 18-20°C;
- Протичане на фазите изметляване и цъфтеж - 20-24°C;
- Достигане до биологична зрялост - 18-24°C.

Температурата на въздуха се явява ограничаващ фактор в географското разпространение на културата, но за нашата страна тя е изключително благоприятна.

Въз основа на дългогодишни научни изследвания в България, проведени в Института по царевицата в гр. Кнежа, е установена следната сортова структура средно за страната: средно ранни хибриди 25-30% от засяваните площи, средно късни 35-40% и късна група 25-30%.

Царевицата се отглежда повсеместно в България, като през 2019 г. площите засадени с тази култура са 588 921 хектара (Таблица 1). У нас царевицата се отглежда

както за зърно, за силаж и зелен фураж, така и за сладка царевица. Опазването ѝ се основава главно чрез агротехнически мероприятия и прилагане на инсектициди.

Информация за площи с царевица в Р България през последните три години.

Таблица 1.

| <i>Zea mays</i> (царевица) | Реколтирани площи по години (ха) | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---------|---------|
| | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
| Царевица за зърно | 398 152 | 444 623 | 560 911 |
| Царевица за силаж и зелен фураж | 29 930 | 27 242 | 27 500 |
| Сладка царевица | 491 | 472 | 510 |

Източник: МЗХГ, отдел „Агростатистика“

През 2019 г., относителният дял на площите с царевица се е увеличил, в сравнение с предходните две години, като в Северозападна България са реколтирани най-много площи – 37% от реколтираните площи царевица в цялата страна.

По оперативни данни от областните дирекции „Земеделие“ и Интегрираната система за администриране и контрол (ИСАК), към 2 октомври 2020 г., са реколтирани 473 201 ха. царевица - 82,5% от площите с културата.

IV.1.1. Възможни начини за навлизане

Потенциалните пътища за навлизане на *Spodoptera frugiperda* в страната са чрез внос и търговия на плодовете от зеленчукови растения гостоприемници, царевица, рязан цвят или клони от растения гостоприемници, както и посадъчен материал от декоративни растения, произхождащи от държавите с установена зараза. Друг евентуално възможен начин за навлизане на неприятеля е по естествен начин, чрез пролетна и лятна миграция на възрастните индивиди, при условие, че *Spodoptera frugiperda* се установи в някои Средиземноморски части на южната ни съседка Гърция.

Внос и търговия с плодове от зеленчуци

Вносът на плодове от зеленчукови растения гостоприемници на *Spodoptera frugiperda* представлява най-голям риск от навлизане на вредителя в страната. Чрез тях, могат да се пренесат яйцата и гъсениците на вида. Въпреки, че не са най-предпочитани гостоприемници, най-висок риск от навлизане, носят пипер (*Capsicum*), след него

патладжан (*Solanum melongena*) (EFSA 2018). Други гостоприемници като аспержи (*Asparagus officinalis*), домат (*Lycopersicon esculentum*), лук (*Allium*) и други също могат да допринесат за навлизането на вида.

Чрез визуалните проверки при фитосанитарния контрол при внос и търговия на плодове от зеленчукови растения гостоприемници на *Spodoptera frugiperda* има вероятност видът да не бъде забелязан, макар тази вероятност да е малка. В Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията, плодовете на пипер и патладжан не са конкретно регулирани по отношение на *Spodoptera frugiperda* и няма специфични изисквания спрямо вредителя, но в приложение VII към същия Регламент, за плодовете на пипер и патладжан има изисквания спрямо други карантинни вредители и при влизането им в ЕС се проверяват. Съгласно Регламент (ЕС) 2016/2031, при влизане в ЕС почти всички плодове и зеленчуци от трети държави трябва да се придружават от фитосанитарен сертификат, който показва, че те са били инспектирани и са свободни от вредни организми. Тези фитосанитарни мерки намаляват риска от проникване на неприятели чрез плодове от зеленчукови растения.

Рискът от навлизане на вида е пряко свързан с обема и честотата на търговията/вноса на плодове от зеленчукови растения в страната. За периода 2018-2020 г., в ЕС най-много прихващания при вноса на плодове от зеленчукови растения от трети страни, в които се среща *Spodoptera frugiperda*, има от Африка (Суринам, Уганда, Руанда), Латинска Америка (Перу, Мексико и Бразилия) и Азия (Тайланд и др). От най-големите места за внос в Европа - Нидерландия и Германия, пратките се транспортират към всички държави членки, в т.ч. България.

Яйцата и гъсениците на *Spodoptera frugiperda* биха могли да завършат развитието си по време на транспортирането, ако условията на околната среда са подходящи, като например върху пратки от пипер и патладжан, които са чувствителни към ниски температури и не се подлагат на студени обработки, които да убият неприятеля (вредителят не може да преживе ниски температури под 10-12°C). Затова може да се заключи, че има голяма вероятност при транспортирането жизнените стадии да оцелеят.

Внос на сладка царевица (*Zea mays*)

Вносът на сладка царевица е сравнително малка част от вноса на всички потенциални гостоприемници на *Spodoptera frugiperda* и тъй като по-старите гъсеници

проявяват канибализъм, се предполага, че всяка заразена трансферна единица (отделен кочан от сладка царевица) ще бъде населена от една зряла гъсеница. Рискът от навлизане на неприятеля по този път е сравнително по-нисък в сравнение с вноса на *Capsicum* и *Solanum melongena*. За периода 2018-2020 г., в Европейския съюз най-много прихващания при вноса на *Zea mays* от трети страни, в които се среща *Spodoptera frugiperda*, има от Сенегал.

В България количествата царевица се внасят основно от ЕС, а от трети страни основно от Сърбия и Молдова и в по-малки количества от САЩ, Аржентина и Бразилия. (Таблица 2)

Внос на царевица в България, в тона, за стопанска 2016/17-2018/19 г.

Таблица 2.

| Партньор/Период | 2016/17 | 2017/18 | 2017/18 септември - април | 2018/19 септември - април | Изм. 2018/19 спрямо 2017/18 септември - април |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| 1. Европейски съюз | 164 024 | 21 892 | 17 050 | 13 692 | -19,7% |
| Гърция | 171 | 2 786 | 2 104 | 310 | -85,3% |
| Нидерландия | 25 522 | 5 | 5 | 1 | -79,2% |
| Румъния | 109 188 | 9 323 | 6 131 | 8 130 | 32,6% |
| Унгария | 16 474 | 3 705 | 3 046 | 2 757 | -9,5% |
| Франция | 11 394 | 4 995 | 4 989 | 1 733 | -65,3% |
| Други | 1 275 | 1 079 | 775 | 761 | -1,8% |
| 2. Трети страни | 193 254 | 4 122 | 2 001 | 5 416 | 170,7% |
| Аржентина | 183 | 589 | 390 | 277 | -29,0% |
| Бразилия | 208 | 223 | 223 | 0 | - |
| Молдова | 640 | 391 | 391 | 968 | 147,6% |
| САЩ | 734 | 433 | 333 | 118 | -64,5% |
| Сърбия | 191 490 | 2 382 | 642 | 3 761 | 485,4% |
| Други | 0 | 103 | 21 | 292 | 1282,0% |
| ОБЩО, тона | 357 278 | 26 013 | 19 050 | 19 107 | 0,3% |
| Стойност, щ. д. | 93 708 589 | 43 204 331 | 40 737 926 | 48 683 370 | 19,5% |
| Средна цена, щ. д./тон | 262 | 1 661 | 2 138 | 2 548 | 19,1% |

Източник: НСИ (предварителни данни за 2018 г. и 2019 г.)

Пътят за навлизане на неприятеля със сладка царевица (основно растение гостоприемник на *Spodoptera frugiperda*), се регулира чрез приложение XI, част А, т.3 към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията, което значително намалява вероятността от навлизане на вредители по *Zea mays*.

Внос и търговия с рязан цвят и клони с листа

Вероятността за навлизане на неприятеля чрез този път също е голяма, но рискът от навлизането му е два пъти по-нисък в сравнение с навлизането му чрез плодовете на *Capsicum* (EFSA 2018). С рязан цвят, основно на роза (*Rosa*), могат да навлязат възрастни, яйца и гъсеници на вида. Други прихващани растения за последните три години (данни на EUROPHYT) с наличие на вредителя са златник (*Solidago*), ветрогон (*Eryngium*), гипсофила (*Gypsophila*) и еустома (*Eustoma*). В ЕС, за периода 2018-2020 г., прихващания на *Rosa* има основно от Кения.

Пътят за навлизане на неприятеля, чрез внос и търговия с рязан цвят и клони с листа не е специално регулиран за неприятеля *Spodoptera frugiperda*, но вносът на рязан цвят от *Rosa* (растение гостоприемник) се регулира чрез прилагане на фитосанитарните мерки за контрол, посочени в приложение XI, част А, т.3 и 6 към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията. Чрез тези фитосанитарни мерки, значително се намалява навлизането на вредители по рязан цвят *Rosa*.

В приложение VII, т. 25 на Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията има изискване за *Spodoptera frugiperda* по отношение на растения от видовете *Chrysanthemum* L., *Dianthus* L. и *Pelargonium* l'Hérit. ex Ait., различни от семена.

Внос и търговия с посадъчен материал на декоративни растения

Рискът от въвеждане на неприятеля съществува също и чрез внос на посадъчен материал на декоративни растения гостоприемници. С растения за засаждане или вече засадени растения (т.е. растения с почва/хранителна среда) *Spodoptera frugiperda* може да навлезе чрез възрастни, яйца, гъсеници и какавиди. Данните на EUROPHYT показват, че за периода 2018-2020 г. в ЕС прихващания на *Spodoptera frugiperda* в посадъчен материал от декоративни растения е имало от Коста Рика и Гватемала в 3 пратки.

Този път за навлизане на неприятеля се регулира чрез действащото законодателство на ЕС и с прилагане на фитосанитарните мерки за контрол, посочени в приложение VI и VII към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията. Всички растения за засаждане, различни от семена, се регулират с прилагане на чл. 72, т.1, буква а) на Регламент (ЕС) 2016/2031, с който се изисква фитосанитарен сертификат при въвеждането им на територията на Съюза.

С приемане от Европейската комисия на Решение за изпълнение (ЕС) 2019/1598 на Комисията за изменение на Решение за изпълнение (ЕС) 2018/638 за установяване на спешни мерки за предотвратяване на въвеждането и разпространението в Съюза на вредителя *Spodoptera frugiperda* (Smith) се контролира въвеждането в ЕС на плодовете *Capsicum* L., *Momordica* L., *Solanum aethiopicum* L., *Solanum macrocarpon* L. и *Solanum melongena* L., както и растенията, различни от жив полен, растителни тъканни култури, семена и зърна, на *Zea mays* L. с произход от трети страни, с изключение на Швейцария.

Възможността за евентуално въвеждане на *Spodoptera frugiperda* чрез плодове от зеленчукови растения гостоприемници, царевица, рязан цвят и посадъчен материал на декоративни растения в България е свързан и с периода от годината, когато се осъществява внос/търговията с тях. Когато това са топлите месеци на годината, по време на които предпочитаното растения гостоприемник на *Spodoptera frugiperda* - *Zea mays* е в подходяща фаза от развитие, съществува реален риск възрастните индивиди да излетят от складовете и от транспортните средства (при условие, че при фитосанитарните проверки не са забелязани растения или растителни продукти носители на неприятеля), където се съхраняват растенията гостоприемници и растителните продукти и да прелетят до царевицата или друг подходящ гостоприемник. При внос през студените месеци на годината, вероятността яйцата и гъсениците на вредителя да се развият и възрастните индивиди да имагинират е минимална.

Естествено навлизане

Навлизането на неприятеля от държави, в които вида е разпространен, чрез активен летеж в съседни на тях страни е принципно възможно. За България рискът от навлизане по този път е нисък, тъй като видът не е установен в благоприятните за целогодишното му развитие Средиземноморски части на южната ни съседка Гърция (по официална информация до момента).

Ако обаче *Spodoptera frugiperda* се установи в Средиземноморския регион на Гърция (в този район зимата е най-топла и неприятелят може да развие до четири поколения годишно), той има потенциал, чрез пролетни и летни миграции, да се разпространи на север към България. Но, за да се стигне до такова естествено навлизане чрез миграция на голям брой възрастни *Spodoptera frugiperda*, е необходимо

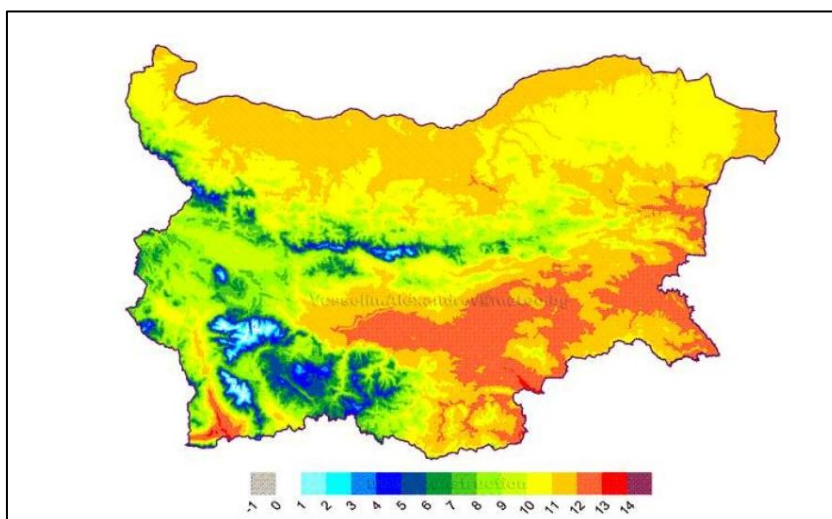
неприятелят да е нападнал голяма площ, да има висока плътност и растенията гостоприемници да не са достатъчни за развитието му. Тъй като, не е възможно да се предотврати навлизането чрез естествено разпространение, то вероятността за навлизане по този път може да се намали само чрез контрол на вредителя в държавите, в които видът е разпространен.

IV.1.2. Възможност за установяване и разпространение на вида

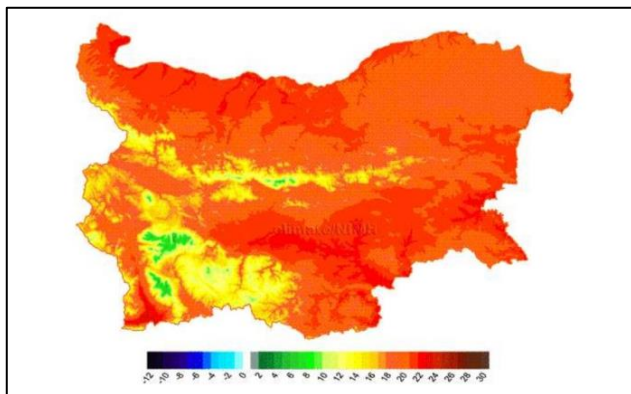
Spodoptera frugiperda притежава голям репродуктивен потенциал и при тропичен и субтропичен климат може да се размножава целогодишно и да развие 4-6 поколения годишно. В райони с умерен климат може да развие 1-2 преходни поколения. Тъй като, видът не може да навлиза в диапауза, той загива при температури под 10-12°C (минималната температура за развитие на вида). Следователно, неприятелят не може да презимува при ниски температури и географското му разпространение е в тясна зависимост от климатичните условия.

България попада в зоната на преход между две климатични области на Европа - европейско-континентална и континентално-средиземноморска климатична област (Л. Събев, Св. Станев, 1959; Ж. Гълъбов, 1982). Това географско разположение се характеризира със значителни температурни колебания на въздуха.

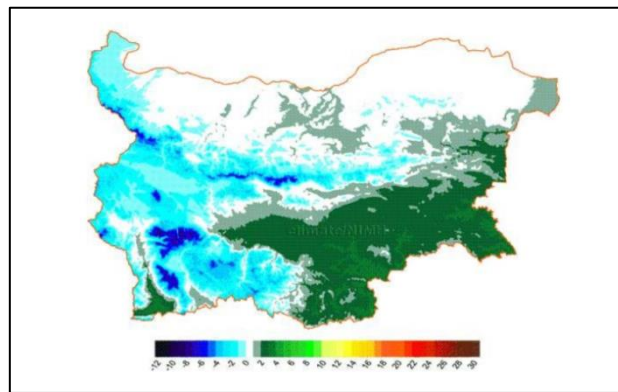
На следващите три фигури (Фигура 18, 19 и 20) са представени за България: средната годишна температура на въздуха, средна температура на въздуха през лятото и средна температура на въздуха през зимата.



Фигура 18. Средна годишна температура на въздуха (в С°) Източник НИМХ.



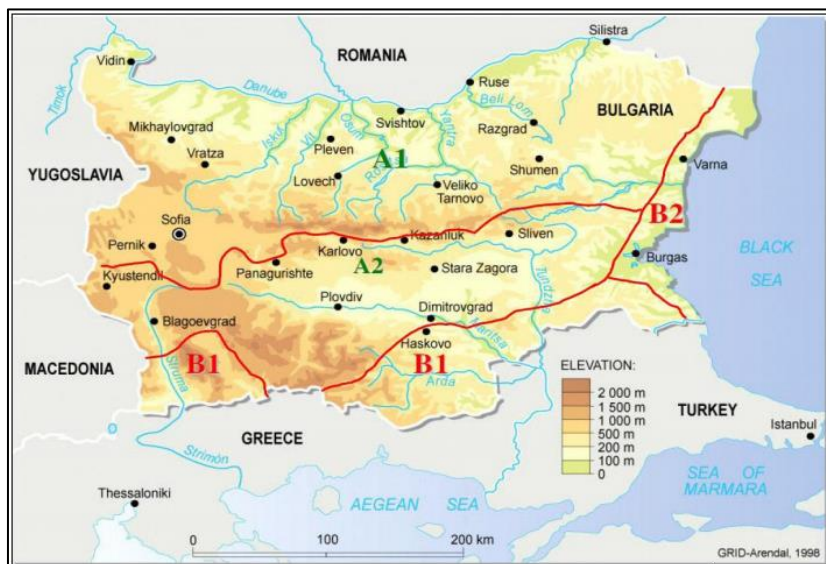
Фигура 19. Средна годишна температура на въздуха през лятото (в С°). Източник НИМХ



Фигура 20. Средна годишна температура на въздуха през зимата (в С°). Източник НИМХ.

Средната годишна температура за по-голямата част от България е между 10 и 14°C, но в различните области на страната тя силно варира.

Преходът от европейско-континентална и континентално-средиземноморска климатична области не е рязък, а чрез постепенната промяна на стойностите и режима на климатичните елементи. В България са обособени следните климатични области (Фигура 21), в които царевичата се отглежда в по-голяма или по-малка степен.



Легенда:

- A-Европейско-континентална климатична област
- A1-Умерено-континентална климатична подобласт
- A2-Преходно-континентална климатична подобласт
- B-Континентално-средиземноморска климатична област
- B1-Южнобългарска климатична подобласт
- B2-Черноморска климатична подобласт

Фигура 21. Климатични области на България,

Източник http://www.api.bg/files/6814/2623/0793/Doklad_EO_SOPISRPBG.pdf

A. Европейско-континенталната климатична област на България обхваща низините на Северна и Средна България, както и планинските и припланинските

райони на Стара планина, Витоша, планините в западната част на Средна България, а така също и северните части на Рило-Родопския масив. За Европейско-континентална климатична са характерни относително студена зима с малко валежи (средната зимна температура е с 2 – 3°C по-ниска от отговарящата на географската ширина) и горещо лято, през което падат максималните за годината валежи. Съобразно с това, средната годишна амплитуда на температурата е между 22 и 24°C, което подчертава континенталния характер на климата.

Европейско-континентална климатична област може да се раздели на две подобласти: Умерено-континентална, която е с най-късно изразени черти на континенталния климат у нас, и Преходно-континентална подобласт със значително смекчен континентален климат.

A1 Умерено-континенталната климатична подобласт обхваща Северна България, без прилежащото ѝ Черноморие и западната част на средна България. Зимата в тази област е най-студена в сравнение с останалите части на страната. Средната януарска температура е от 1,5 до 3°C под нулата в зависимост от надморската височина и вида на релефната форма. При резки застудявания температурата може да падне средно до 20°C под нулата. Лятото е горещо със средна юлска температура 22-24°C, като максималните температури понякога надхвърлят 40°C. Годишната амплитуда на температурата е средно 22-24°C, като на места надминава 25°C.

A2 Преходно-континенталната климатична подобласт обхваща Тракийска низина, Подбалканската долина, долината на р. Струма и прилежащите им планински райони - Средна гора, Южна Рила, северните склонове на Родопи, високата част на Рила и Осоговската планина. За нея са характерни чувствително по-меките зимни условия. Средната януарска температура е между минус 1,5 и 1°C. Лятото е толкова горещо, колкото и в Северна България. Средната юлска температура е 22-24°C, като при горещи вълни надхвърля 40°C. Годишната амплитуда на температурата е около 22-24°C.

В. Континентално-средиземноморската климатична област обхваща южната половина на страната - долината на р. Струма, долината на р. Места, най-югоизточните низини на реките Марица и Тунджа, както и тясна ивица от Черноморското ни крайбрежие. Към тази област принадлежат и планинските райони на Пирин, източната

част на Родопите и Странджа. Тази климатична област е под силното климатично влияние на източното Средиземно море. Климатът в тази област се характеризира с меката зима и горещо и сухо слънчево лято. През най-студения месец (януари) положителните средни дневни температури обхващат средно 2/3 от месеца, като има немалко дни с доста високи температури (над 5°C).

Континентално-средиземноморската климатична област може да се раздели на две основни подобласти - Южнобългарска и Черноморска подобласти.

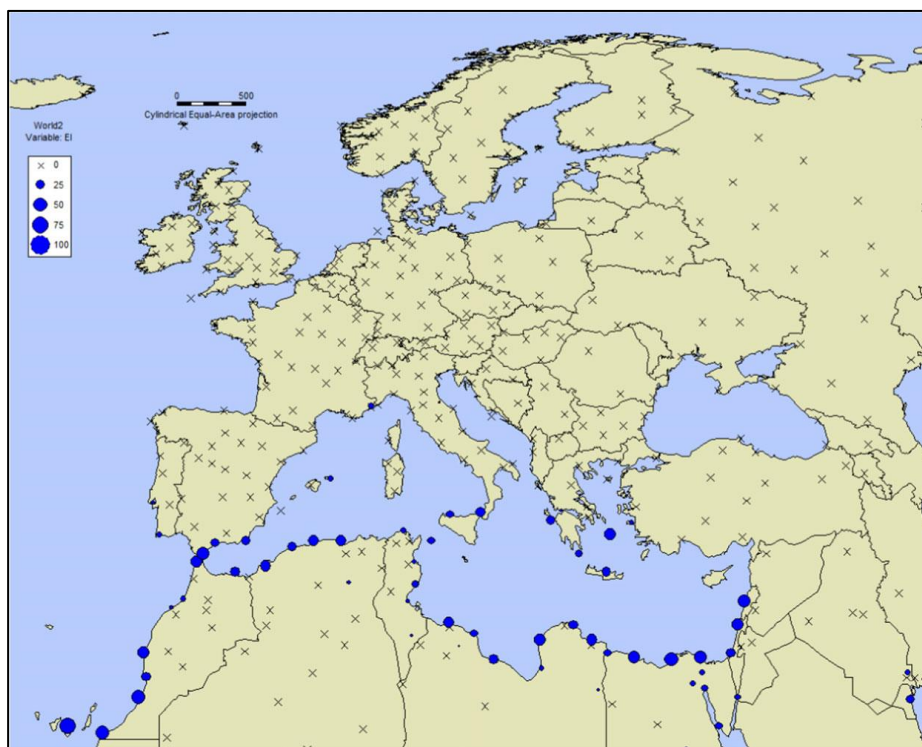
В1 Южнобългарска климатична подобласт. Тя заема най-южните райони от Беласица и Огражден до Странджа планина (без централната част на Родопите).

Характерен елемент са и сравнително смекчените температурни условия през студената част на годината, като през януари температурата в най-ниските участъци е 1-2°C под нулата, което определя района като един от най-топлите през зимата. При отделни резки застудявания, минималните температури могат да се понижат до под 10°C и дори 14°C под нулата, а при изключителни застудявания и под 20°C. Лятото е много слънчево и горещо. В по-ниските участъци средните юлски температури са между 23°C и 25°C.

В2 Черноморска климатична подобласт. Този климатичен район се характеризира със сравнително мека и влажна зима и горещо, но сравнително сухо и слънчево лято. Средната температура на въздуха през януари е между 0 и 3,5°C, през април е между 9 и 10°C. Лятото не е така горещо и преобладават ясни слънчеви и сухи дни. В отделни дни максималните температури през юли могат да достигнат до 34°C. Средната температура на въздуха през юли 22–23°C.

С помощта на климатичния модел CLIMEX е направена карта на Северна Африка и Европа с потенциалните райони, където климатичните условия за установяване на *Spodoptera frugiperda* са подходящи (т.е. еоклиматичният индекс (EI) на CLIMEX е положителен). (Фигура 22)

Прогнозата на CLIMEX за установяването на вредителя в Европа е направена при минимален праг за развитие (студова толерантност) на *Spodoptera frugiperda* - 12°C.

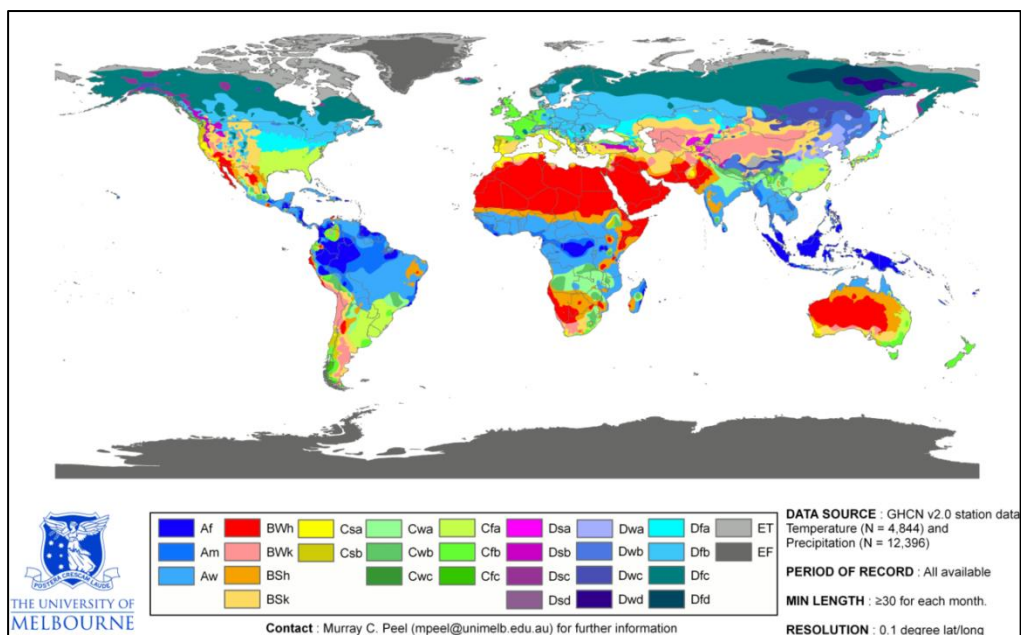


Фигура 22. Климатична пригоденост на *Spodoptera frugiperda* за установяване в Европа и Африка моделирана с помощта на CLIMEX. Източник (EFSA 2018)

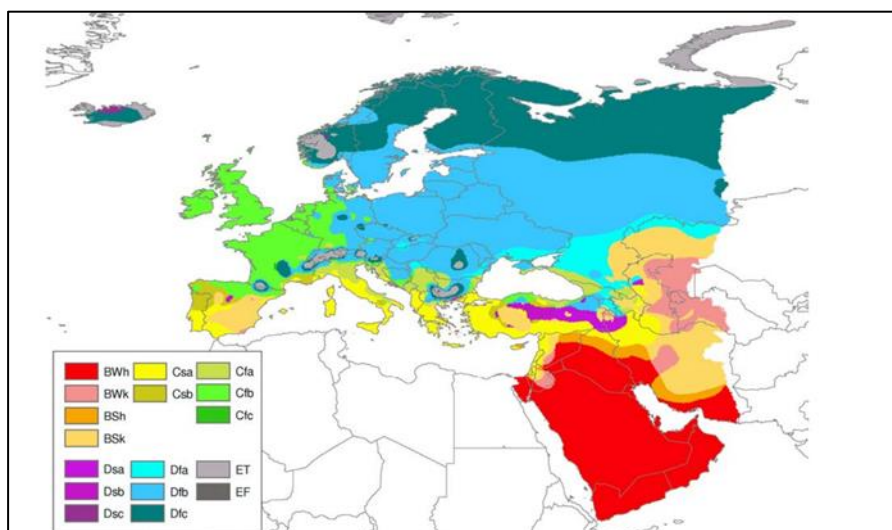
От картата се вижда, че климатът в метеорологичните станции в Южна Испания (Андалусия), Южна Италия (включително Сицилия) и Гърция имат положителен екоклиматичен индекс, което предполага, че климатичните условия са подходящи за установяване на *Spodoptera frugiperda* (обозначено със сини точки). Колкото по-голяма е синята точка, толкова по-подходящ е климатът и *Spodoptera frugiperda* има по-голяма климатична пригодност. Кръстовете маркират местоположението на метеорологичните станции, където климатът не е подходящ за установяване. България попада в район с неподходящи екоклиматични условия за установяване на *Spodoptera frugiperda*.

Моделът CLIMEX, обаче, не предвижда популациите, които се развиват в Аржентина и щата Тексас, където климатичните условия и температурите са най-сходни с тези в Европа. Въпреки това, от модела се вижда, че Европа е на границата на потенциалното разпространение на *Spodoptera frugiperda* въз основа на своята студова толерантност и че ниските температури ограничават разпространението на неприятеля в Европа.

Фигури 23 и 24 показват климатичните пояси по Климатичната класификация на Кьопен–Гайгер.



Фигура 23. Класификация на климатичните пояси по Климатичната класификация на Кьопен–Гайгер.
 Източник - Peel et al.,(2007)



Фигура 24. Климатичните пояси в Европа по Климатичната класификация на Кьопен–Гайгер.
 Източник - Peel et al.,(2007)

Според Климатичната класификация на Кьопен–Гайгер, България попада в:

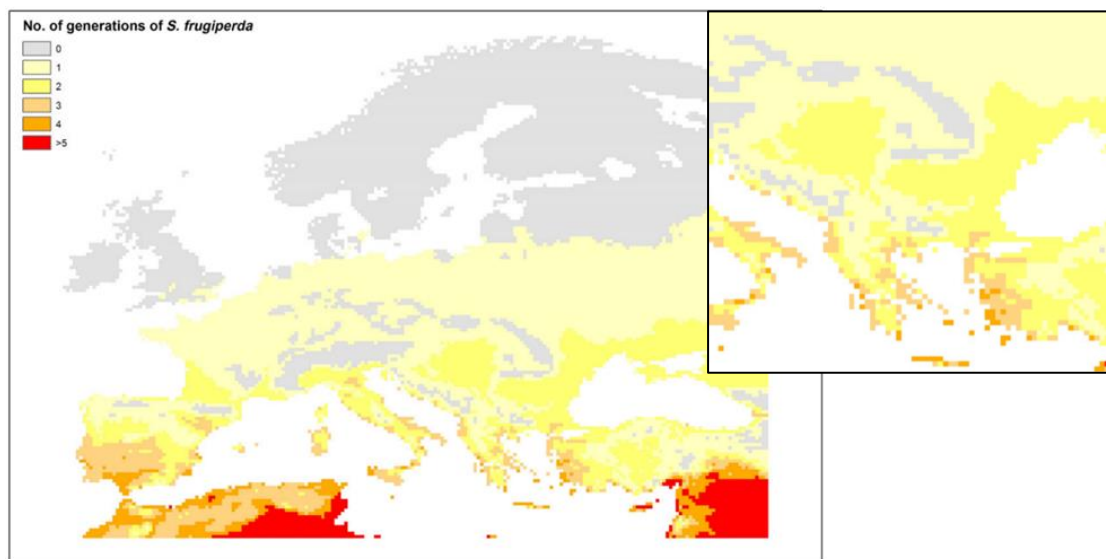
- умерено топъл пояс без редовно появяване на снежна покривка **C**, който се характеризира със средно високи температури – средна температура през лятото над 10°C, а минималната средномесечна температура между -3°C и +18°C. От осемте подтипа на този пояс в България се срещат **Cfa** - умерено топъл климат без сухи сезони и горещо лято със средната температура на най-топлия месец е над +22°C и **Cfb** -

умерено топъл климат без сухи сезони и топло лято със средна температура на най-топлия месец под + 22°C, но поне четири месеца имат температура над +10°C.

- континентално умерено студен пояс с достатъчно овлажнение **D**, който се характеризира с относително ниски температури - средната януарска е под -3°C, а средната юлска е над +10°C. От дванадесетте подтипа на този пояс в България се среща **Dfb** - континентално умерено студен климат без сухи сезони и топло лято.

Ако *Spodoptera frugiperda* се установи в средиземноморския регион на Гърция, (според Климатичната класификация на Кьопен–Гайгер обозначен с **Cs**, характеризиращ се с ниски валежи през лятното полугодие и минимална средномесечна температура между -3 и 18 С, средна температура за топлото полугодие над 10 С) чрез пролетни и летни миграции, видът може да се разпространи на север към България, където комбинацията от благоприятни климатични условия през лятото и повсеместното разпространение на основния гостоприемник *Zea mays* са подходящи за развитие и размножаване на неприятеля.

Въз основа на натрупаната температура (праг 10,9°C), Фигура 25. показва броя на потенциално възможните преходни поколения, в целия ЕС.



Фигура 25 : Брой потенциални поколения на *Spodoptera frugiperda* в ЕС на година.

Източник (EFSA PLH Panel, 2018)

От картата се вижда, че при евентуално навлизане на неприятеля в страната, чрез внос и търговия на плодове от зеленчукови растения гостоприемници, царевица, рязан цвят или клони от растения гостоприемници, както и посадъчен материал от декоративни растения, произхождащи от държавите с установена зараза или чрез

летните миграции на възрастните индивиди (при условие, че неприятелят се е установил в средиземноморския регион на Гърция), съществува реална възможност, в зависимост от климатичните области, *Spodoptera frugiperda* да развие 1-2 поколения. Тези поколения обаче биха били преходни, тъй като зимните температури ще ограничат установяването на неприятеля. Следователно, рискът от установяване на *Spodoptera frugiperda* в България се оценява като нисък.

При евентуално навлизане на неприятеля, последващото му разпространение би могло да се осъществи не само чрез търговски обмен и движение на растения гостоприемници и стоки, но и по естествен начин на местно ниво чрез летеж на възрастните през нощта (миграцията е подпомагана от въздушните течения и вятъра) и чрез локално придвижване на гъсениците от последните възрасти (такова разпространение обаче е незначително в сравнение с разпространението чрез възрастните). Рискът от евентуално разпространение на неприятеля, макар и в рамките на един вегетационен период се оценява от среден до висок.

IV.1.3. Възможни последствия за производството на царевица

Регистрирани икономически загуби:

В САЩ *Spodoptera frugiperda* е считан за икономически важен вредител по основните земеделски култури - царевица, ориз, сорго и захарна тръстика (EFSA, 2017). В югоизточните щати на САЩ, в периода 1975-1983 г., се изчислява, че вследствие от нападението на *Spodoptera frugiperda* средногодишният добив е спаднал и загубите се изчисляват на 60 милиона щатски долара (Sparks, 1986). В Бразилия причинените загуби от неприятеля се изчисляват на повече от 400 милиона щатски долара годишно (ШТА, 2016). В Кения са изчислени загуби от около една трета от годишното производство на царевица (De Groote *et al.*, 2020). ФАО разглежда *Spodoptera frugiperda* като потенциална заплаха за хранителната верига на Африка, Азия и Океания (FAO, 2020).

В Европа, ако вредителят се установи в най-южните части на Испания, Италия, Гърция и Португалия, той може да развие четири поколения годишно и може да причини големи икономически щети, изразяващи се в загуби на добив и влошено качество на зърното на царевицата (EFSA, 2017).

По отношение българското производство на царевица, данните от дирекция „Агростатистика“ към Министерство на земеделието, храните и горите, показват тенденция за увеличаване на производството на царевица. (Таблица 3)

Информация за площи, производство и среден добив на *Zea mays* (царевица) в Р България през периода 2017-2019 година.

Таблица 3

| 2017 г. | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <i>Zea mays</i> (царевица) | Реколтирани площи (ха) | Производство (тон) | Среден добив (тон/ха) |
| царевица за зърно | 398 152 | 2 562 569 | 6,44 |
| царевица за силаж и зелен фураж | 29 930 | 642 654 | 21,472 |
| сладка царевица | 491 | 4 156 | 8,464 |
| 2018 г. | | | |
| | Реколтирани площи (ха) | Производство (тон) | Среден добив (тон/ха) |
| царевица за зърно | 444 623 | 3 478 013 | 7,82 |
| царевица за силаж и зелен фураж | 27 242 | 694 511 | 25,494 |
| сладка царевица | 472 | 3 507 | 7,430 |
| 2019 г. | | | |
| | Реколтирани площи (дка) | Производство (тон) | Среден добив (тон/ха) |
| царевица за зърно | 560 911 | 3 990 190 | 7,114 |
| царевица за силаж и зелен фураж | 27 500 | 588 034 | 21,383 |
| сладка царевица | 510 | 4 274 | 8,38 |

Източник: МЗХГ, отдел „Агростатистика“

От таблицата се вижда, че при царевицата за зърно и сладка царевица има значително покачване на добивите през 2019 г. в сравнение с предходните две години.

гр. София, 1618, бул. ”Цар Борис III” № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/4273056

Ф-НК-7.6-5/0



Това се дължи предимно на нарастване на реколтираните площи. При производството на царевица за силаж и зелен фураж се наблюдава лек спад в производството, при слабо увеличение на реколтираните площи.

Основни фактори за увеличаване на реколтираните площи са силното търсене на царевица за фураж и за индустриални цели, както в страната, така и на европейския пазар.

Към месец октомври 2020 г., производство на царевица за зърно реколта 2020, е 2 286 050 тона. (Таблица 4)

Информация за площи, производство и средни добиви на царевица за зърно в Р България към 2.10.2020 г.

Таблица 4.

| Реколтирани площи (ха) | Производство (тон) | Среден добив (тон/ха) |
|------------------------|--------------------|-----------------------|
| 473 201 | 2 286 050 | 4,83 |

Източник: оперативни данни от областните дирекции „Земеделие“ и ИСАК, обработени от МЗХГ

По оперативни данни от областните дирекции „Земеделие“ и ИСАК, към началото на месец октомври 2020 г. са реколтирани 82,5% от площите с царевица. Въпреки наблюдавания ръст при площите, на този етап производството на царевица за зърно е 15,3% под миналогодишното, поради негативното отражение на продължителното засушаване върху средните добиви от декар.

Нарастването на реколтираните площи и производство на царевица, повишава вероятността за евентуално разпространение на *Spodoptera frugiperda*, при условие, че е регистрирано навлизане на неприятеля. При евентуално констатиране на *Spodoptera frugiperda* в България, дори и при висока ефективност на инсектицидите, допълнителните приложения на препарати за растителна защита (ПРЗ) ще повишат себестойността на реколтата. Извършването на допълнителни инсектицидни третирания може да доведе и до нарушаване на вече изградените системи за контрол на вредителите по царевица (конвенционално или интегрирано производство).

За периода на стопанските 2016/17 – 2018/19 години., се наблюдава тенденция на увеличаване на износа на царевица от България (Таблица 5).

Износ на царевица от България, в тона, за стопанска 2016/17-2018/19 г.

Таблица 5

| Партньор/Период | 2016/17 | 2017/18 | 2017/18 септември - април | 2018/19 септември - април | Изм. 2018/19 спрямо 2017/18 септември - април |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| 1. Европейски съюз | 840 906 | 1 150 221 | 1 019 687 | 1 285 204 | 26,0% |
| Белгия | 27 500 | 28 460 | 28 460 | 72 | -99,7% |
| Германия | 53 | 30 280 | 30 280 | 22 | -99,9% |
| Гърция | 221 974 | 296 329 | 241 297 | 516 755 | 114,2% |
| Дания | 0 | 11 | 0 | 33 026 | - |
| Ирландия | 26 250 | 0 | 0 | 32 402 | - |
| Испания | 150 347 | 64 693 | 53 683 | 48 760 | -9,2% |
| Италия | 50 315 | 151 529 | 151 311 | 104 570 | -30,9% |
| Кипър | 32 607 | 59 154 | 37 054 | 41 084 | 10,9% |
| Нидерландия | 21 000 | 89 390 | 89 390 | 50 292 | -43,7% |
| Обединено кралство | 32 496 | 65 618 | 65 618 | 58 956 | -10,2% |
| Португалия | 30 705 | 39 756 | 39 756 | 0 | - |
| Румъния | 115 000 | 253 904 | 211 878 | 241 937 | 14,2% |
| Франция | 129 307 | 71 005 | 70 950 | 156 976 | 121,2% |
| Други | 3 354 | 93 | 11 | 352 | 3131,2% |
| 2. Трети страни | 165 533 | 238 964 | 190 862 | 198 808 | 4,2% |
| Египет | 57 395 | 0 | 0 | 8 026 | - |
| Израел | 54 242 | 247 | 247 | 0 | - |
| Ирак | 0 | 33 000 | 33 000 | 0 | - |
| Южна Корея | 19 626 | 23 401 | 0 | 141 478 | - |
| Либия | 14 801 | 42 280 | 31 483 | 0 | - |
| Ливан | 5 324 | 70 746 | 63 262 | 8 052 | -87,3% |
| Северна Македония | 7 | 24 392 | 23 926 | 1 712 | -92,8% |
| Сирия | 0 | 25 908 | 25 908 | 0 | - |
| Турция | 12 379 | 18 463 | 12 557 | 38 471 | 206,4% |
| Други | 1 760 | 526 | 480 | 1 069 | 122,9% |
| ОБЩО, тона | 1 006 439 | 1 389 184 | 1 210 550 | 1 484 012 | 22,6% |
| Стойност, щ. д. | 190 854 123 | 269 556 448 | 229 950 780 | 273 236 431 | 18,8% |
| Средна цена, щ. д./тон | 190 | 194 | 190 | 184 | -3,1% |

Източник: НСИ (предварителни данни за 2018 г. и 2019 г.)

От таблицата се вижда, че през периода септември 2018 г. – април 2019 г. на пазарната 2018/19 година са изнесени 1 484 хил. тона царевица, с 22,6% повече спрямо аналогичния период на предходната година.

Количествата царевица, насочени за държавите от ЕС, нарастват с 26% спрямо година по-рано, до 1 285,2 хил. тона или около 87% от целия експорт за периода. Най-големи са изпращанията за Гърция (516,8 хил. тона), Румъния (241,9 хил. тона) и Франция (157 хил. тона).

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/4273056



**Износ на царевица от „Пристанище Варна“ ЕАД, в тона, за стопанска 2019 г./
октомври 2020 г.**

Таблица 6

| 31.08.2019 – 04.10.2019 | 31.08.2020 – 04.10.2020 | Изменение на годишна база |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 103 826 | 176 795 | 70,3% |

Източник: „Пристанище Варна“ ЕАД

Общият експорт на царевица през „Пристанище Варна“ ЕАД от началото на пазарен сезон 2020 бележи ръст от 70,3% спрямо миналогодишния. Към 4 октомври 2020 г. не е отчетен износ на царевица – реколта 2020 г. от „Пристанище Бургас“ ЕАД.

Ако неприятелят бъде регистриран в страната, евентуалните фитосанитарни мерки биха оказали негативен ефект върху износа на продукцията (количество, себестойност). Предприемането на евентуални фитосанитарни мерки в България ще доведе до разходи основно за труд и материали, свързани с мониторинга и фитосанитарните мерки.

Като цяло, при евентуално навлизане и разпространение на *Spodoptera frugiperda* в България, неприятелят може да окаже отрицателно въздействие, както върху производството (причинявайки значителни загуби на добив) и консумацията на родна продукция царевица (нападнатите кочани са с влошено качество на зърното), така и върху финансовото състояние на земеделските стопани и българското земеделие. Себестойността на реколтата ще се повиши, поради необходимостта от допълнително провеждане на растително защитни мероприятия, както и предприемане и прилагане на профилактични мерки за контрол с неприятеля.

V. ФИТОСАНИТАРЕН КОНТРОЛ И МОНИТОРИНГ

Като карантинен вредител, включен в приложение II част А, към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията, въвеждането на *Spodoptera frugiperda* Smith в ЕС е забранено, независимо от растението гостоприемник. Въвеждането, установяването и разпространението му в рамките на ЕС, се регулират чрез прилагане на фитосанитарните мерки за контрол, посочени в приложения VI, VII и XI към същия Регламент и в Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета от 26 октомври 2016 година.

Съгласно чл. 16, параграф 3, на Директива 2000/29/ЕО на Съвета, Европейската комисия е взела Решение за изпълнение (ЕС) 2019/1598 на Комисията за изменение на Решение за изпълнение (ЕС) 2018/638 за установяване на спешни мерки за предотвратяване на въвеждането и разпространението в Съюза на вредителя *Spodoptera frugiperda* (Smith). Това решение се прилага от 1 октомври 2019 г. във всички държави членки на ЕС.

Наблюдение на вредителя *Spodoptera frugiperda* на територията на Р България се осъществява от БАБХ, която е компетентният орган, извършващ фитосанитарен контрол на растенията и растителните продукти или на други носители на зараза от вредители и провежда наблюдение на растенията в култивираните площи и дивата флора, както и на складираните и транспортираните растения и растителни продукти, за наличието, появата и разпространението на вредители и за контролирането им.

Българската агенция по безопасност на храните провежда ежегодни наблюдения (мониторинг) за карантинни вредители по зеленчукови видове, цветя и декоративни растения съгласно Решение за изпълнение (ЕС) 2018/638 и Решение за изпълнение (ЕС) 2019/1598 на Комисията.

Фитосанитарните инспектори извършват задължителни проверки за вредители по зеленчукови видове, цветя и декоративни растения при внос на граничните инспекционни фитосанитарни пунктове, на контролно-пропускателни пунктове и на места, различни от мястото на въвеждане, одобрени за извършване на фитосанитарни проверки, съгласно Наредба № 68 от 16 май 2006 г.⁸. При необходимост извършват пробовземане от всички партии растения и растителни материали. По определен ред (разписан в мониторинга) пробите се опаковат и изпращат за анализ в определена за целта лаборатория.

Фитосанитарен мониторинг се извършва и в мястото на производство и движение на растения и растителни продукти, в зеленчукови оранжерии и зеленчуци полско производство, в оранжерии и разсадници за цветя, други декоративни и украсни растения, цветни борси, градински центрове, паркове и обществени площи.

Наблюденията и фитосанитарният контрол на територията на страната се извършват през целия вегетационен период. Правят се визуални прегледи на

⁸ Наредба № 68 от 16 май 2006 г. за фитосанитарни проверки на внасяните от трети държави растения, растителни и други продукти, осъществявани на места, различни от определените за въвеждане на територията на Европейската общност
https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2018/03/06/naredba__68_ot_16_mai_2006g_naredba_zh_tosanitarni_proverki_na_vnasianite_ot_treti_strani_rasteniia_rastitelni_i_drugi_produkti.pdf

растенията, като се преглеждат целите растения – листата, стъблата, цветовете и плодовете. Търсят се нагризвания по листата и цветовете, миниране на стъблата, отвори по плодовете, екскременти; яйчни купчинки, гъсеници, вследствие нападение от *Lepidoptera*. Правят се прегледи и на феромонови и други уловки (при поставени такива).

При съмнение и установяване на растения с повреди от *Lepidoptera*, както и на самия неприятел в различен стадий от развитието му (възрастни, яйца, гъсеници, какавиди), растителния и ентомологичния материал се събира, опакова и изпраща, по описания в мониторинговите програми ред в Централна лаборатория по карантинна на растенията за експертиза и идентификация.

От проведеното през 2019 г. официално обследване на територията на Р България за карантинния вредител *Spodoptera frugiperda* (Smith), БАБХ съобщава - статус на вредителя: отсъства, потвърдено чрез обследване (Таблица 7).

Данни от проведения през 2019 г. мониторинг за присъствие на *Spodoptera frugiperda* Smith Таблица 7

| Област | Обследвани места | Растителен материал / Стока | Списък на растителните видове | Детайли на обследването: | | | | | | Установявания |
|-------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|---|-------------|---|--------------|---|---------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Благоевград | ГКПП | Плодове | <i>Capsicum annuum</i> | 4 | 4 | Funnel trap | 1 | макроскопски | 4 | не |
| | Зеленчукова борса | Плодове | <i>Capsicum annuum</i> | 4 | 3 | Funnel trap | 1 | макроскопски | 3 | не |
| Кюстендил | Частни градини | Плодове | <i>Capsicum annuum</i> | 7 | 5 | Funnel trap | 1 | макроскопски | 5 | не |
| | Частни градини | Растения | <i>Zea mays</i> | 7 | 5 | Funnel trap | | | 5 | не |
| | Оранжевия | Плодове | <i>Capsicum annuum</i> | 7 | 5 | Funnel trap | 1 | макроскопски | 5 | не |
| | ГКПП | Плодове | <i>Capsicum annuum</i> | 1 | 1 | Funnel trap | 1 | макроскопски | 1 | не |
| Пазарджик | Частни градини | Плодове | <i>Solanum lycopersi</i> | 5 | 4 | Funnel trap | 1 | | 4 | не |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------------------|----------|---|---|---|-------------|---|--------------|---|----|
| | | | <i>cum</i> | | | | | | | |
| | Търговски площи на закрито | Плодове | <i>Capsicum annuum, Solanum melongena</i> | 2 | 1 | Funnel trap | 1 | | 1 | не |
| Стара Загора | Поле | Плодове | <i>Capsicum annuum</i> | 2 | 2 | Funnel trap | 1 | макроскопски | 2 | не |
| | Градински център на открито | Растения | <i>Pelargonium graveolens</i> | 2 | 0 | Funnel trap | 1 | 0 | 0 | не |

За мониторинга са били използвани уловки - Funnel trap, заложи на гранични контролно-пропускателни пунктове (ГКПП), зеленчукова борса, частни градини, оранжерии, обработваеми площи на открито, градински център. Наблюдаваните растения гостоприемници са плодове от *Capsicum annuum*, *Solanum lycopersicum* и *Solanum melongena*, растения от *Zea mays* и *Pelargonium graveolens*. Извършени са общо 41 броя визуални инспекции, взети са 30 броя проби. След направени анализи, с помощта на макроскопски метод, не е установено наличие на вредителя на територията на Р България.

VI. КОНТРОЛ

Контролът с неприятеля *Spodoptera frugiperda* (Smith) е изключително труден, поради няколко факта:

- възможностите за естествено разпространение на възрастните индивиди;
- неприятелят е полифаг и предпочитаните растения гостоприемници, като царевица и ориз, са широко отглеждани, както в естествения ареал на разпространение на неприятеля, новонападнатите райони, така и в средиземноморските държави от ЕС, където ако неприятеля навлезе, климатът може да подпомогне установяването му;
- неприятелят е развил резистентност към поне 24 различни активни химични вещества (Университет на Мичиган, 2017).

Мерки за намаляване на плътността и повредите от *Spodoptera frugiperda*:

Естествен контрол. В районите с умерен климат, ниските зимни температури убиват гъсениците и какавидите, които са положени плитко в почвената повърхност

(поради това се препоръчва поддържане на полето чисто от плевели) и ограничават развитието и разпространението на неприятеля.

Агротехнически мерки за контрол. Те включват: сеитбообръщение с култури, които не се нападат от *Spodoptera frugiperda* или такива, които слабо се предпочитат от неприятеля; извършване на необходимите обработки на почвата, унищожаване на плевелната растителност, комбинирано торене, оптимална посевна норма, срокове на сеитба и т.н.

Агротехническите мерки за контрол на *Spodoptera frugiperda*, като: междуредово засяване на подходящи придружаващи култури („Push-pull“ технология - стратегия за борба с вредителите в селското стопанство чрез използване на отблъскващи растения „push“ и привличащи растения „pull“) и разнообразяване на селскостопанската среда чрез управление на (полу) естествени местообитания, също имат голяма ефективност за контрола на този неприятел (Harrison et al. (2019 г.).

Проучване в Уганда показва, че при прилагането на „Push-pull“ технологията и засяването на царевица с бобови култури може да намали щетите от нападение на *Spodoptera frugiperda* с 30%, ако царевицата се засява с фасул (*Phaseolus vulgaris*), 21% със соя (*Glycine max*) и 31% с фъстъци (*Arachis hypogaea*) (Hailu et al., 2018).

Биологичен контрол. Той е от съществено значение за намаляване на плътността, разпространението и развитието на *Spodoptera frugiperda*. Неприятелът има голям брой естествени неприятели (биоагенти) – паразити, патогени и хищници (**Приложение 4**). Известна част от тях успешно се прилагат като биологичен контрол върху царевица, в редица държави с наличие на вредителя. Естествените нива на паразитирани ларви, най-вече от паразитни оси от разред Ципокрили (Hymenoptera), са много високи от 20 до 70%, около 10-15% от ларвите се убиват от патогенни организми.

В наскоро публикувано проучване, ръководено от САВІ, учени са установили, че при лабораторни условия, ендопаразитоидната оса *Coccygidium luteum* (Hymenoptera, Braconidae) може да намали степента на повреди по листата на царевицата, причинени от гъсениците на вредителя *Spodoptera frugiperda*. Паразитираните гъсеници намаляват консумацията си до 89% в сравнение с непаразитираните гъсеници. Тъй като *Coccygidium luteum* присъства във всички региони на Африка, тази ендопаразитоидна оса може успешно да се прилага като биологичен агент срещу *Spodoptera frugiperda*.

Патогените *Metarhizium anisopliae* и *Beauveria bassiana* също са показали ефикасност срещу яйца и гъсеници от втора възраст на неприятеля. При лабораторни условия *Beauveria bassiana* причинява умерена смъртност от 30% на гъсеници втора възраст, а *Metarhizium anisopliae* причинява смъртност на яйца от 79,5 до 87,0%. В Америка *Bacillus thuringiensis*, се използва широко за контрол на редица вредители, включително *Spodoptera frugiperda*.

Базираните на вируси биопестициди, най-вече от групата на *Baculovirus*, като множествения нуклеополихедровирус (*SfMNPV*), също имат потенциал за използване при управлението на този неприятел. Тези биоинсектициди са изключително насочени към *Spodoptera frugiperda* и не са патогенни за полезните насекоми и други нецелени организми. Вредителят се заразява чрез поглъщане на *Baculovirus*. Симптомите на инфекция с *Baculovirus* включват: поява на петна, пожълтяване на кожата и намаляване на храненето. В Америка и Австралия използването на базирани на вируси биопестициди за контрол на *Lepidoptera* бързо напредва и скоро този метод за контрол може да бъде въведен и в Европа.

Друг метод за контрол на *Spodoptera frugiperda* е селектиране на **устойчиви на неприятеля растения** (Mihm et al., 1988).

Феромонови уловки/капани за контрол на *Spodoptera frugiperda*. Феромонът за масово привличане на мъжки индивиди на *Spodoptera frugiperda* съдържа (Z) -9-тетрадеценил ацетат (Z-9-14: OAc). Той привлича и *Trichoplusia ni*, *Spodoptera exigua* и *Agrotis ipsilon exigua* (Klun et al., 1996). Чрез привличането на мъжките екземпляри се прекъсва и/или се причинява смущение в чифтосването, като по този начин се намалява популационната плътност на неприятеля.

Химичен контрол. Този метод за контрол е най-бърз и икономичен и земеделските стопани от години имат опит в използването и прилагането на продуктите за растителна защита.

Разрешени са голям брой активни вещества, което позволява едновременното контролиране на няколко вредители. Това обаче е и основният недостатък на химичния контрол, тъй като често ефектът му върху полезните нецелени организми е вредоносен.

Инсектицидите съдържащи активни вещества - есфенвалерат, карбарил, хлорпирифос, малатион, перметрин и ламба-цихалотрин (Anon., 1997), могат да се използват за контрол на *Spodoptera* spp.

В някои райони, където контролът с *Spodoptera frugiperda* се води основно с ПРЗ, неприятелят е развил резистентност към някои инсектициди и в тези райони контролът му може да бъде затруднен. За да бъде ефикасен химическият контрол, е необходимо при всяко следващо поколение да се използват инсектициди с различен механизъм на действие. Комитетът за инсектицидна резистентност (IRAC – The Insecticide Resistance Action Committee) е разделил инсектицидите на групи според техния механизъм на действие. Това позволява адекватно редуване на инсектициди с различен механизъм на действие.

Поради важността на този вредител, през декември 2019 г., ФАО стартира програма „Глобални действия за контрол на *Spodoptera frugiperda*“, а през януари 2020 г., IRAC публикува Насоки за интегрирано управление на вредителите (IPM) и интегрирано управление на риска (IRM) за *Spodoptera frugiperda* в Северна Африка при царевица.

В България царевицата е една от най-важните земеделски култури, която годишно обхваща производствена площ от около 500-600 хиляди хектара. Биологичните особености и изисквания на царевицата позволяват тя да се отглежда като монокултура в продължение на 3-4 години, макар че най-подходящо е да се спазва четиригодишен сеитбооборот. В страната контролът на вредителите се осъществява главно чрез прилагане принципите на "Интегрирано управление на вредителите". Тези принципи се основават на внимателно проучване на всички налични методи за растителна защита и последващо интегриране на подходящи мерки за ограничаване развитието на популациите от вредни организми, за поддържане на икономически и екологично обосновани равнища на употреба на продукти за растителна защита и на други форми на намеса и за намаляване или свеждане до минимум на рисковете за здравето на хората и околната среда. Интегрираното управление на вредителите е насочено към производството на здрави култури с възможно най-малки нарушения на агроекологичните системи и насърчава естествените механизми за контрол на вредителите.

При използване на инсектициди, земеделските стопани спазват добрите растително защитни практики за съответната култура.

У нас икономически важни вредители (ИВВ) по царевица от разред Lepidoptera са: Царевичен стъблопробивач (*Ostrinia nubilalis* Hb) и Памукова нощенка (*Helicoverpa armigera* Hubner). Други ИВВ, срещу които се води редовен контрол, са: Сив

царевичен хоботник (*Tanymecus dilaticollis*) и Западен коренов царевичен червей/Диабротика (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte).

Срещу тези неприятели се води успешен контрол чрез прилагане на: агротехнически мероприятия (оптимизирано торене с балансиран азотни, фосфорни и калиеви торове; оптимална посевна норма и сеитбени срокове; унищожаване на плевелната растителност; механизирано прибиране, изгаряне на растителните остатъци на полето, цялостно заораване на неизгорените остатъци и намаляване на количеството царевичак); химичен контрол при достигане на праг на икономическа вредност с разрешени за страната ПРЗ и биологичен контрол срещу Lepidoptera с използване на бактериални препарати на база *Bacillus turingiensis* срещу гъсениците и с яйчния паразит *Trichogramma sp.* срещу яйцата.

Ако *Spodoptera frugiperda* навлезе в България и стане вредител по царевичата, методите за контрол на вече съществуващите неприятели по царевичата биха могли да бъдат използвани за ефективното овладяване на този неприятел.

VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Spodoptera frugiperda Smith е добре идентифициран вид от разред Lepidoptera, за когото съществуват надеждни морфологични и молекулярни таксономични ключове за идентифициране. Видът е с произход от тропическите и субтропическите части на Северна и Южна Америка, но се е разпространил в много райони на Африка, Азия и Океания. *Spodoptera frugiperda* е поливолтинен вид, с висок репродуктивен потенциал. В условия на тропичен и субтропичен климат може да развие 4-6 поколения годишно, в умерен климат до 2 преходни поколения. Видът не навлиза в диапауза и при температури под 10-12°C (минималната температура за развитие на вида) не може да презимува и загива. Неприятелят е типичен полифаг. Той е и един от най-важните вредители по най-предпочитания гостоприемник – царевичата, и представлява сериозна заплаха за производството ѝ. Повредите по царевичата се нанасят от гъсениците на *Spodoptera frugiperda*, които нагриват листата, правейки характерните „прозорчета”, а по-късно нагриват листата от периферията навътре. Гъсениците от последните възрасти се вгриват в основата на стъблата и връхната част на растението. При по-големи растения преминават към кочана, където изгриват зърната на царевичата. Когато храната стане недостатъчна, те изпадат в „стадий легионер” и се разпълзват в търсене на храна.

Основният път, по който неприятеля *Spodoptera frugiperda* би могъл да навлезе в България е чрез внос и търговия на плодове от зеленчукови растения гостоприемници, царевица, рязан цвят или клони от растения гостоприемници, както и посадъчен материал от декоративни растения, произхождащи от държави с установена зараза. Друг възможен начин за навлизане е по естествен път, чрез пролетна и лятна миграция на възрастните индивиди, ако *Spodoptera frugiperda* се установи в някои Средиземноморски части на южната ни съседка Гърция.

Вносът на плодове от зеленчукови растения гостоприемници на *Spodoptera frugiperda* - пипер (*Capsicum*) и патладжан (*Solanum melongena*), представлява най-голям риск от навлизане на вредителя в страната. Рискът от навлизане, чрез внос на сладка царевица (*Zea mays*) е по-нисък в сравнение с вноса на *Capsicum* и *Solanum melongena*. Рискът от навлизане на *Spodoptera frugiperda* чрез внос на рязан цвят и клони с листа и посадъчен материал на декоративни растения е два пъти по-нисък в сравнение с навлизането му чрез плодовете на *Capsicum*. Тези пътища на навлизане на неприятеля се регулират чрез прилагане на действащото законодателство на ЕС и на фитосанитарните мерки за контрол, посочени в приложения VI, VII и XI към Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията и Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета.

За България рискът от навлизане на *Spodoptera frugiperda* по естествен път е нисък, тъй като видът не е установен в благоприятните за целогодишното му развитие Средиземноморски части на южната ни съседка Гърция.

С помощта на модела на климатично моделиране CLIMEX за установяване на *Spodoptera frugiperda* в Европа се установява, че България попада в район с неподходящи еоклиматични условия за установяване на вредителя, но при евентуалното му навлизане в страната, съществува реална възможност, в зависимост от климатичните области, неприятелят да развие 1-2 преходни поколения, тъй като зимните температури ще ограничат установяването му. Следователно, рискът от установяване на *Spodoptera frugiperda* се оценява като нисък.

При евентуалното навлизане на *Spodoptera frugiperda* в страната, рискът от последващото му разпространение, макар и само за един вегетационен период, се оценява от среден до висок. Това се обуславя от факта, че много от растенията гостоприемници на *Spodoptera frugiperda*, както и основният му гостоприемник *Zea mays*, са широко разпространени в България, а и при евентуалното му навлизане, той

може да се разпространи не само чрез търговски обмен и движение на растения гостоприемници и стоки, но и естествено, на местно ниво, чрез летежа на възрастните индивиди и пасивното им пренасяне от въздушните течения.

В България *Zea mays* е основна земеделска култура и с нарастване на производството ѝ се повишава вероятността за евентуалното разпространение на *Spodoptera frugiperda*. При евентуално навлизане и разпространение на неприятеля (дори и за една стопанска година) в България, той може да окаже отрицателно икономическо въздействие, както върху производството и консумацията на родна продукция царевица, така и върху финансовото състояние на земеделските стопани и българското земеделие.

Въз основа на гореизложеното, най-адекватната мярка, която може да се прилага е мониторинг. Той е залегнал като фитосанитарна мярка в Решение за изпълнение (ЕС) 2019/1598 на Комисията за изменение на Решение за изпълнение (ЕС) 2018/638 за установяване на спешни мерки за предотвратяване на въвеждането и разпространението в Съюза на вредителя *Spodoptera frugiperda* (Smith) и се прилага в България от 2019 г. На този етап, това е най-лесно приложимата и икономически ефективна мярка, която цели при евентуално установяване на неприятеля да се предприемат своевременно мерки за ограничаване и ликвидиране на евентуално появило се огнище. Но, в случай на евентуално навлезане на неприятеля *Spodoptera frugiperda* в България и ако той стане вредител по царевицата, утвърдените методи за контрол на вече съществуващите неприятели по царевицата, биха могли да бъдат използвани за ефективното му овладяване.

Източници:

Andow DA, Farias JR, Horikoshi RJ, Bernardi D, Nascimento ARB and Omoto C, 2015. Dynamics of cannibalism in equal-aged cohorts of *Spodoptera frugiperda*. *Ecological Entomology*, 40, 229–236.

Andrews KL, 1998. Latin American Research on *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Florida Entomologist*, 71, 630–653.

Anon., 1997. *Insect Control Guide*, Ohio, USA: Meister Publishing Co. 442 pp.

Barfield CS & Ashley TR (1987) Effects of corn phenology and temperature on the life cycle of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *The Florida Entomologist* 70, 110-116.

Baudron, F., Zaman-Allah, M. A., Chaipa, I., Chari, N., Chinwada, P. , 2019. Understanding the factors conditioning fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) infestation in African smallholder maize fields and quantifying its impact on yield: a case study in Eastern Zimbabwe. *Crop Protection*, 120, 141-150.

Behle, R. W., Popham, H. J. R., 2012. Laboratory and field evaluations of the efficacy of a fast-killing baculovirus isolate from *Spodoptera frugiperda*. *Journal of Invertebrate Pathology*, 109(2), 194-200.

CABI (2019), Study finds endoparasitoid wasp can reduce fall armyworm leaf consumption rate by up to 89%, <https://blog.invasive-species.org/2019/11/29/study-finds-endoparasitoid-wasp-can-reduce-fall-armyworm-leaf-consumption-rate-by-up-to-89/>

CABI, Crop Protection Compendium; <https://www.cabi.org/cpc/>

CABI, Invasive Species Compendium; *Spodoptera frugiperda* (fall armyworm); Last modified 17 February 2020; <https://www.cabi.org/isc/datasheet/29810>

Cano-Calle D, Arango-Isaza RE and Saldamando-Benjumea CI, 2015. Molecular identification of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) corn and rice strains in Colombia by using a PCR-RFLP of the mitochondrial gene cytochrome oxidase I (COI) and a PCR of the gene FR (for rice). *Annals of the Entomological Society of America*, 108, 172–180.

Casmuz A, Juárez ML, Socías MG, Murúa MG, Prieto S, Medina S, Willink E. & Gastaminza G (2010) [Review of the host plants of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae).] *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 69, 209–231 (in Spanish).

Chimweta, M., Nyakudya, I. W., Jimu, L., Mashingaidze, A. B., 2019. Fall armyworm [*Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith)] damage in maize: management options for flood-recession cropping smallholder farmers. *International Journal of Pest Management*, <https://doi.org/10.1080/09670874.2019.1577514>

Cock MJW, Beseh PK, Buddie AG, Cafá G & Crozier J (2017) Molecular methods to detect *Spodoptera frugiperda* in Ghana, and implications for monitoring the spread of invasive species in developing countries. *Scientific Reports* 7, 4103.

Cruz I. and Turpin FT, 1983. Yield impact of larval infestations of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) to midwhorl growth stage of corn. *Journal of Economic Entomology*, 76, 1052–1054

da Silva DM, Bueno AD, Andrade K, Stecca CD, Neves PMOJ & de Oliveira MCN (2017) Biology and nutrition of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) fed on different food. *Scientia Agricola* 74, 18–31.

De Groote H, Kimenju SC, Munyua B, Palmas S, Kassie M & Bruce A (2020) Spread and impact of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) in maize production areas of Kenya. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 292, 106804

Du Plessis H, Schlemmer ML & Van den Berg J (2020) The effect of temperature on the development of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Insects* 11, 228.

Early R, González-Moreno P, Murphy ST and Day R, 2018. Forecasting the global extent of invasion of the cereal pest *Spodoptera frugiperda*, the fall armyworm. *NeoBiota*, 40, 25–50. doi: <https://doi.org/10.3897/neobiota.40.28165>

EFSA (2017) PLH Panel (EFSA Panel on Plant Health), Jeger M, Bragard C, Caffier D, Candresse T, Chatzivassiliou E, Dehnen-Schmutz K, Gilioli G, Grégoire J-C, Jaques Miret JA, Navarro MN, Niere B, Parnell S, Potting R, Rafoss T, Rossi V, Urek G, Van Bruggen A, Van der Werf W, West J, Winter S, Gardi C, Aukhojee M and MacLeod A, 2017. Scientific Opinion on the pest categorisation of *Spodoptera frugiperda*. *EFSA Journal* 2017; 15(7):4927, 32 pp. doi: 10.2903/j.efsa.2017.4927

EFSA (2018) PLH Panel (EFSA Panel on Plant Health), Jeger M, Bragard C, Caffier D, Candresse T, Chatzivassiliou E, Dehnen-Schmutz K, Gilioli G, Grégoire J-C, Jaques Miret JA, Navarro MN, Niere B, Parnell S, Potting R, Rafoss T, Rossi V, Urek G, Van Bruggen A, Van der Werf W, West J, Winter S, Day R, Early R, Hruska A, Nagoshi R, Gardi C, Mosbach-Schultz O and MacLeod A, 2018. Scientific Opinion on the pest risk assessment of *Spodoptera frugiperda* for the European Union. EFSA Journal 2018; 16(8):5351, 120 pp. doi: 10.2903/j.efsa.2018.5351

EFSA (2019) PLH Panel (European Food Safety Authority), Baker R, Gilioli G, Behring C, Candiani D, Gogin A, Kaluski T, Kinkar M, Mosbach-Schulz O, Neri FM, Preti S, Rosace MC, Siligato R, Stancanelli G and Tramontini S, 2019. *Spodoptera frugiperda* - Pest Report and Datasheet to support ranking of EU candidate priority pests. EFSA Journal 2019; 17(6):5731, 61 pp. doi: 10.5281/zenodo.2789779

EFSA (2020) PLH Panel (EFSA Panel on Plant Health), Mart Kinkar, Alice Delbianco, Sybren Vos, 2020, Pest survey card on *Spodoptera frugiperda*, EFSA Supporting publication 2020: EN-1895, <http://www.efsa.europa.eu/publications>

EPPO (2015) PM 7/124 (1) *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera eridania*. EPPO Bulletin 45, 410–444.

EPPO (2019) *Spodoptera frugiperda* continues to spread in Asia. In EPPO Reporting Service.

EPPO Global Database (2020) *Spodoptera frugiperda*. <https://gd.eppo.int/taxon/LAPHFR>

EUROPHYT, https://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosecurity/europhyt_en

FAO (2018), Briefing Note on FAO Actions on Fall Armyworm in Africa 31 January 2018. In: Briefing Note on FAO Actions on Fall Armyworm in Africa 31 January 2018 FAO, Rome, Italy, 6 pp

FAO, (2019), “Global Action for Fall Armyworm Control” (<http://www.fao.org/fall-armyworm/en/>)

FAO (2019), Report from consultative meeting on fall armyworm in Asia. Bangkok, March 20-22, 2019.

FAO, 2019a. FAO Statement on Fall Armyworm in Sri Lanka.

FAO, 2019b. First Detection of Fall Armyworm in China.

FAO, 2019c. Briefing note on FAO actions on fall armyworm. Rome, Italy: FAO.6 pp.

FAO (2020) Forecasting threats to the food chain affecting food security in countries and regions. Food Chain Crisis Early Warning Bulletin 34.

Garcia AG, Ferreira CP, Godoy WAC & Meagher RL (2018) A computational model to predict the population dynamics of *Spodoptera frugiperda*. Journal of Pest Science 92, 429–441.

Hailu, G., Niassy, S., Khan Z. R., Ochatum, N., Subramanian, S., 2018. Maize-legume intercropping and Push-pull for management of fall armyworm, stemborers and striga in Uganda. Agronomy Journal, 110, 1-10. doi: 10.2134/agronj2018.02.0110

IITA, 2016: First report of outbreaks of the "Fall Armyworm" on the African continent. IITA Bulletin 2330,

IITA, 2018: Fall armyworm has reached the Indian subcontinent! Ibadan, Nigeria: IITA.

IPPC, 2018. Report on Fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*). In: IPPC Official Pest Report, (No. GHA-01/4).

IPPC, 2019: Report of first detection of Fall Army Worm (FAW) in the Republic of the Philippines. IPPC Official Pest Report, PHL-02/1.

IPPC, 2019a. First Detection Report of the Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) on Maize in Myanmar. IPPC Official Pest Report, No. MMR-19/2.

IPPC, 2019b. Report of first detection of Fall Armyworm (FAW) in Republic of Korea. In: IPPC Official Pest Report,

IPPC, 2020. First detection of *Spodoptera frugiperda* (fall armyworm) in Torres Strait.

IRAC, Insecticide Resistance Action Committee, <https://irac-online.org/>

Johnson S (1987) Migration and the life history strategy of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* in the western hemisphere. *International Journal of Tropical Insect Science* 8, 543-549.

Klun JA, Potts WJE, Oliver JE, 1996. Four species of noctuid moths degrade sex pheromone by a common antennal metabolic pathway. *Journal of Entomological Science*, 31(4):404-413; 16 ref

Lewter, J. A., Szalanski, A. L., Nagoshi, R. N., Meagher, R. L., Jr., Owens, C. B., Luttrell, R. G., 2006. Genetic variation within and between strains of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Florida Entomologist*, 89(1), 63-68.

Lu YangJiang, Adang, M. J., 1996. Distinguishing fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) strains using a diagnostic mitochondrial DNA marker. *Florida Entomologist*, 79(1), 48-55. doi: 10.2307/3495753

Luginbill P, 1928. The fall armyworm. *USDA Technical. Bulletin*, 34, 1–91

Mihm JA, Smith ME, Deutsch JA, 1988. Development of open-pollinated varieties, non-conventional hybrids and inbred lines of tropical maize with resistance to fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), at CIMMYT. *Florida Entomologist*, 71(3):262-268

Montezano DG, Specht A, Sosa-Gómez DR, RoqueSpecht VF, Sousa-Silva JC, Paula-Moraes SV, Peterson JA & Hunt T (2018) Host plants of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas. *African Entomology* 26, 286-300.

Naeem-Ullah U, Ashraf Ansari M, Iqbal N & Saeed S (2019) First authentic report of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Noctuidae: Lepidoptera) an alien invasive species from Pakistan. *Applied Sciences and Business Economics* 6, 1-3.

Nagoshi, R. N., Meagher, R. L., Hay-Roe, M., 2012. Inferring the annual migration patterns of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) in the United States from mitochondrial haplotypes. *Ecology and Evolution*, 2(7), 1458-1467;

Nagoshi, R. N., Murúa, M. G., Hay-Roe, M., Juárez, M. L., Willink, E., Meagher, R. L., 2012. Genetic characterization of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) host strains in Argentina. *Journal of Economic Entomology*, 105(2), 418-428.

Nagoshi, R. N., Silvie, P., Meagher, R. L., Lopez, J., Machado, V., 2007. Identification and comparison of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) host strains in Brazil, Texas, and Florida. *Annals of the Entomological Society of America*, 100(3), 394-402.

Pair SD, Raulston JR, Sparks AN, Westbrook JK and Douce GK, 1986. Fall armyworm distribution and population dynamics in the southeastern states. *Florida Entomologist*, 69, 468–487

Peel, M. C., Finlayson, B. L., and McMahon, T. A.: Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 11, 1633–1644, <https://doi.org/10.5194/hess-11-1633-2007>, 2007

Queensland Government (2020) First mainland detection of fall armyworm. Australia: Queensland Government Department of Agriculture and Fisheries.

Repalle N, Jethva DM, Bhut JB, Wadaskar PS & Kachot A (2020) Present status of new invasive pest fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* in India: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 8, 150-156.

Seymour, P.R.; Roberts, H.; Davis, M.E. (1985) Insects and other invertebrates found in plant material imported into England and Wales, 1984. Reference Book, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, UK No. 442/84

Sparks AN (1979) A review of the biology of the fall armyworm. Florida Entomologist 1, 82-87.

Sparks AN (1986) Fall Armyworm (Lepidoptera: Noctuidae): potential for area-wide management. The Florida Entomologist 69, 603-614.

Todd EL and Poole RW, 1980. Keys and illustrations for the armyworm moths of the noctuid genus Spodoptera Guenee from the Western Hemisphere. Annals of the Entomological Society of America, 73, 722-738

University of Michigan, 2017. Arthropod Pesticide Resistance Database. <https://www.pesticideresistance.org/index.php> (search performed on June 14 2017)

USDA GAIN report (2019) Fall armyworm damages corn and threatens other crops in Vietnam. USDA Foreign Agricultural Service, GAIN Report VM2019-0017.

Vennila S, Wang Z, Young K, Khurana J, Cruz I, Chen J, Reynaud B, Delatte H, Baufeld PR, Roversi PF, Gargani E, Otuka A, Kobori Y, Tabata J, Sasaki M, Park H, Gwan-Seok, AlJabr LM, Al-Khateeb SA, Meagher R, Balan RK, Day R, Boddupalli P, Al-Dobai S, Tagliati E & Elkahky M (2019) G20 Discussion group on fall armyworm Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). International workshop on facilitating international research collaboration on transboundary plant pests (Tsukuba).

Westbrook JK, Nagoshi RN, Meagher RL, Fleischer SJ and Jairam S, 2016. Modeling seasonal migration of fall armyworm moths. International Journal of Biometeorology, 60, 255-267.

Wild S, 2017. African countries mobilize to battle invasive caterpillar. Nature, 543, 13-14

Wood JR, Poe SL and Leppla NC, 1979. Winter survival of fall armyworm 1 pupae in Florida. Environmental Entomology, 8, 249-252.

БАБХ, 2020, Писмо изх.№ РЗК-100 от 03.11.2020 г.

Делегиран регламент (ЕС) 2019/1702 на Комисията от 1 август 2019 година за допълнение на Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета посредством установяване на списък на приоритетните вредители, С/2019/5637, ОJ L 260, 11.10.2019, р. 8-10.

Директива 2000/29/ЕО на Съвета от 8 май 2000 година относно защитните мерки срещу въвеждането в Общността на вредители по растенията или растителните продукти и срещу тяхното разпространение в Общността, ОJ L 169, 10.7.2000, р. 1-112

Доклад за екологична оценка на средносрочна оперативна програма за изпълнение на стратегията за развитие на пътната инфраструктура в Република България 2014 – 2020 г.,

http://www.api.bg/files/6814/2623/0793/Doklad_EO_SOPISRPIBG.pdf

Ж. Гълъбов, Физическа география Природни условия и ресурси, 1982 г.

Закон за защита на растенията, (Обн., ДВ, бр. 61 от 2014 г.; последно изм. и доп. ДВ. бр.65 от 21 юли 2020 г.)

Л. Събев, Св.Станев, Климатичните райони на България и техният климат, 1959 г.

МЗХГ 2018, Добиви от полски култури – реколта`2017, Бюлетин № 343 – юни 2018, https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2018/09/03/ra343-publicationcrops2017.pdf

МЗХГ 2019, Аграрен доклад 2019 г., Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието, публикуван 28.11.2019 г., https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2019/11/29/agraren_doklad_2019.pdf

МЗХГ 2019, Добиви от полски култури – реколта`2018, Бюлетин № 361 – юни 2019,https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2019/06/27/ra361-publicationcrops2018_new.pdf

МЗХГ 2019, Ситуационно-перспективен анализ на царевица и слънчоглед, Предлагане и потребление през пазарната 2018/19 година и перспективи за реколта`2019,https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2019/08/02/spa_tsarevitsa_i_slnocho_gled_iuli_2019_-_copy.pdf

МЗХГ 2020, Добиви от полски култури – реколта`2019, Бюлетин № 375 – юни 2020,https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2020/06/30/ra375-publicationcrops2019.pdf

МЗХГ 2020, Оперативен анализ за основни земеделски култури (Бюлетин № 40/2020),https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2020/10/07/operativen_analiz_2020-10-07.pdf

МЗХГ 2020, Производство на зеленчуци в България – реколта`2019, Бюлетин № 371 април 2020,

https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2020/04/27/ra371_publicationvegetables2019.pdf

Министерство на земеделието и храните, НСРЗ, Ръководство за интегрирано управление на вредителите при зърнено-житните култури

Наредба № 68 от 16 май 2006 г. за фитосанитарни проверки на внасяните от трети държави растения, растителни и други продукти, осъществявани на места, различни от определените за въвеждане на територията на Европейската общност

Национален институт по метеорология и хидрология, <http://www.meteo.bg/>

Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета от 26 октомври 2016 година за защитните мерки срещу вредителите по растенията, за изменение на регламенти (ЕС) № 228/2013, (ЕС) № 652/2014 и (ЕС) № 1143/2014 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на директиви 69/464/ЕИО, 74/647/ЕИО, 93/85/ЕИО, 98/57/ЕО, 2000/29/ЕО, 2006/91/ЕО и 2007/33/ЕО на Съвета, ОJ L 317, 23.11.2016, р. 4–104.

Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/2072 на Комисията от 28 ноември 2019 година за установяване на еднакви условия за изпълнението на Регламент (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета за защитните мерки срещу вредителите по растенията, за отмяна на Регламент (ЕО) № 690/2008 на Комисията и за изменение на Регламент за изпълнение (ЕС) 2018/2019 на Комисията, ОJ L 319, 10.12.2019, р. 1–279

Решение за изпълнение (ЕС) 2018/638 на Комисията от 23 април 2018 г. за установяване на специални мерки за предотвратяване на въвеждането и разпространението в Съюза на вредителя *Spodoptera frugiperda* (Smith) (ОВ L 105, 25.4.2018 г., стр. 31

Решение за изпълнение (ЕС) 2019/1598 на Комисията от 26 септември 2019 година за изменение на Решение за изпълнение (ЕС) 2018/638 за установяване на спешни мерки за предотвратяване на въвеждането и разпространението в Съюза на вредителя *Spodoptera frugiperda* (Smith) (нотифицирано под номер С(2019) 6818), ОJ L 248, 27.9.2019, р. 86–87

Приложение 1.

Прихващания на *Spodoptera frugiperda* (Smith) при внос на растения и растителни продукти за периода 2018 – октомври 2020 г., съгласно базата данни на EUROPHYT.

| 2020 г. | | | |
|----------|---|---------------------------------|--------------------|
| Държава | Стока (Вид продукт) | Растителен вид | Бр. прихващания |
| Кения | други живи растения: рязан цвят и клони с листа | Rosa | 1 |
| Руанда | други живи растения: плодове и зеленчуци | Capsicum annuum | 1 |
| Суринам | други живи растения: плодове и зеленчуци | Xanthosoma | 3 |
| | | Capsicum annuum | 1 |
| | | Capsicum chinense | 2 |
| | | Capsicum | 5 |
| | | Xanthosoma sagittifolium | 1 |
| | | Apium | 1 |
| | | Capsicum frutescens | 1 |
| Уганда | други живи растения: плодове и зеленчуци | Capsicum | 2 |
| Зимбабве | други живи растения: рязан цвят и клони с листа | Solidago | 2 |
| | | Eryngium | 2 |
| Сенегал | други живи растения: плодове и зеленчуци | Zea mays | 4 |
| Бразилия | други живи растения: плодове и зеленчуци | Diospyros kaki | 1 |
| Перу | други живи растения: плодове и зеленчуци | Asparagus officinalis | 1 |
| | | Общо до октомври 2020 г. | 29 |
| 2019 г. | | | |
| Перу | други живи растения: плодове и зеленчуци | Asparagus officinalis | 12 |
| Сенегал | други живи растения: плодове и зеленчуци | Zea mays | 15 |
| Суринам | други живи растения: плодове и зеленчуци | Capsicum | 9 |
| | | Capsicum frutescens | 1 |
| | | Apium graveolens | 1 |
| | | Solanum macrocarpon | 10 |
| | | Momordica | 1 |

| | | | |
|----------------|--|--------------------------|-----------|
| | | Capsicum chinense | 3 |
| | | Solanum melongena | 4 |
| Кения | други живи растения: рязан цвят и клони с листа | Gypsophila paniculata | 1 |
| | | Rosa | 2 |
| Тайланд | други живи растения: плодове и зеленчуци | Allium | 1 |
| Коста Рика | растения предназначени за засаждане: вече засадени | Ficus binnendijkii | 1 |
| Гватемала | растения предназначени за засаждане: вече засадени | Maranta | 1 |
| Еквадор | други живи растения: рязан цвят и клони с листа | Eryngium | 1 |
| Зимбабве | други живи растения: рязан цвят и клони с листа | Eryngium | 1 |
| | | Solidago | 1 |
| Мексико | други живи растения: плодове и зеленчуци | Rubus ulmifolius | 1 |
| Мозамбик | други живи растения: плодове и зеленчуци | Capsicum | 1 |
| | | Общо 2019 г. | 67 |
| 2018 г. | | | |
| Суринам | други живи растения: плодове и зеленчуци | Solanum macrocarpon | 1 |
| | | Capsicum | 1 |
| | | Capsicum frutescens | 4 |
| | | Solanum macrocarpon | 9 |
| | | Solanum melongena | 1 |
| | | Capsicum chinense | 3 |
| | | Capsicum sp. | 1 |
| | | Momordica charantia | 1 |
| | | Xanthosoma sagittifolium | 1 |
| Перу | други живи растения: плодове и зеленчуци | Asparagus officinalis | 2 |
| Еквадор | други живи растения: рязан цвят и клони с листа | Eryngium | 1 |
| Кения | други живи растения: рязан цвят и клони с листа | Eryngium sp. | 1 |
| | | Rosa | 2 |
| | други живи растения: плодове и зеленчуци | Coriandrum sativum | 1 |
| | | Ocimum basilicum | 1 |
| Сенегал | други живи растения: плодове и зеленчуци | Solanum aethiopicum | 1 |
| | | Zea mays | 4 |

| | | | |
|-----------|---|--------------------------------------|------------|
| Того | други живи растения: плодове и зеленчуци | Solanum aethiopicum | 1 |
| Мали | други живи растения: плодове и зеленчуци | Solanum aethiopicum | 1 |
| Зимбабве | други живи растения: рязан цвят и клони с листа | Rosa | 1 |
| | други живи растения: плодове и зеленчуци | Pisum sp. | 2 |
| Мексико | други живи растения: плодове и зеленчуци | Momordica sp | 1 |
| Гватемала | растения предназначени за засаждане | Imperata cylindrica | 1 |
| Танзания | други живи растения: рязан цвят и клони с листа | Eustoma grandiflorum | 1 |
| Уганда | други живи растения: плодове и зеленчуци | Capsicum sp. | 1 |
| | | Общо 2018 г. | 44 |
| | | Общо 2018 до октомври 2020 г. | 140 |

Приложение 2

Разпространение на *Spodoptera frugiperda* (Smith), към 28 септември 2020 г.,
съгласно базата данни на ЕРРО:

Африка: Ангола, Бенин, Ботсвана, Буркина Фасо, Бурунди, Камерун, Кабо Верде, Централноафриканска република, Чад, Конго, Демократична република на Кот д'Ивоар, Египет, Еритрея, Етиопия, Габон, Гамбия, Гана, Гвинея, Гвинея-Бисау, Кения, Либерия, Мадагаскар, Малави, Мали, Мавритания, Майот, Мозамбик, Намибия, Нигер, Нигерия, Реюнион, Руанда, Сао Томе и Принсипи, Сенегал, Сейшелски острови, Сиера Леоне, Сомалия, Южна Африка, Южна Африка Судан, Судан, Свазиленд, Танзания, Того, Уганда, Замбия, Зимбабве.

Азия: Бангладеш, Китай, Източен Тимор, Израел, Индия, Индонезия, Корея, Република, Лаос, Малайзия, Мианмар, Непал, Пакистан, Филипини, Шри Ланка, Тайланд, Обединени арабски емирства, Виетнам, Йемен.

Северна Америка: Канада, Мексико, Съединени американски щати.

Централна Америка и Карибите: Ангуила, Антигуа и Барбуда, Бахамски острови, Барбадос, Белиз, Бермудски острови, Кайманови острови, Коста Рика, Куба, Доминика, Доминиканска република, Салвадор, Гренада, Гваделупа, Гватемала, Хаити, Хондурас, Ямайка, Мартиника, Монсерат, Никарагуа, Панама, Пуерто Рико, Сейнт Лусия, Сейнт Китс-Невис, Сейнт Винсент и Гренадини, Тринидад и Тобаго, Вирджински острови (Британски), Вирджински острови (САЩ).

Южна Америка: Аржентина, Боливия, Бразилия, Чили, Колумбия, Еквадор, Френска Гвиана, Гвиана, Парагвай, Перу, Суринам, Уругвай, Венецуела.

Океания: Австралия (Северна територия, Куинсланд, Западна Австралия), Папуа Нова Гвинея.

Приложение 3

Видове съобщени като гостоприемници на *Spodoptera frugiperda* (Smith),
към 25 септември 2020 г., съгласно базата данни на САВІ:

| Име на растението | Семейство |
|--------------------------------------|----------------|
| Abelmoschus esculentus (бамя) | Malvaceae |
| Acalypha | Euphorbiaceae |
| Agrostis | Poaceae |
| Agrostis gigantea | Poaceae |
| Agrostis stolonifera | Poaceae |
| Alcea rosea | Malvaceae |
| Allium | Liliaceae |
| Allium сера (лук) | Liliaceae |
| Allium sativum (чесън) | Liliaceae |
| Amaranthus (амарант) | Amaranthaceae |
| Amaranthus quitensis | Amaranthaceae |
| Amaranthus spinosus (бодлив амарант) | Amaranthaceae |
| Andropogon virginicus (метла) | Poaceae |
| Arachis hypogaea (фъстъци) | Fabaceae |
| Asclepias | Asclepiadaceae |
| Asparagus officinalis (аспержи) | Liliaceae |
| Asplenium nidus | Aspleniaceae |
| Atropa belladonna | Solanaceae |
| Avena sativa (овес) | Poaceae |
| Avena strigosa (черен овес) | Poaceae |
| Beta | Chenopodiaceae |
| Beta vulgaris (цвекло) | Chenopodiaceae |
| Beta vulgaris var. cicla | Chenopodiaceae |

| Име на растението | Семейство |
|--|----------------|
| Beta vulgaris var. saccharifera (захарно цвекло) | Chenopodiaceae |
| Brassica napus var. napus | Brassicaceae |
| Brassica oleracea (зеле, карфиол) | Brassicaceae |
| Brassica oleracea var. botrytis (карфиол) | Brassicaceae |
| Brassica oleracea var. capitata (зеле) | Brassicaceae |
| Brassica oleracea var. viridis | Brassicaceae |
| Brassica rapa | Brassicaceae |
| Brassica rapa subsp. oleifera (рапица) | Brassicaceae |
| Brassica rapa subsp. rapa (ряпа) | Brassicaceae |
| Brassicaceae (кръстоцветни култури) | Brassicaceae |
| Sajanus sajan (гълъбов грах) | Fabaceae |
| Capsicum (пипер) | Solanaceae |
| Capsicum annuum (пипер) | Solanaceae |
| Capsicum frutescens (лют червен пипер) | Solanaceae |
| Carduus | Asteraceae |
| Carex | Cyperaceae |
| Carica papaya | Caricaceae |
| Carica | Juglandaceae |
| Carya illinoensis (пекан) | Juglandaceae |
| Cenchrus incertus | Poaceae |
| Chenopodium album | Chenopodiaceae |
| Chenopodium quinoa (киноа) | Chenopodiaceae |
| Chloris gayana (трера на Родос) | Poaceae |
| Chrysanthemum | Asteraceae |
| Chrysanthemum morifolium | Asteraceae |
| Cicer arietinum (нахут) | Fabaceae |

| Име на растението | Семейство |
|--|-----------------|
| <i>Cichorium intybus</i> (цикория) | Asteraceae |
| <i>Citrullus lanatus</i> (диня) | Cucurbitaceae |
| <i>Citrus aurantium</i> (кисел портокал) | Rutaceae |
| <i>Citrus limon</i> (лимон) | Rutaceae |
| <i>Citrus reticulata</i> (мандарина) | Rutaceae |
| <i>Citrus sinensis</i> (пъп оранжев) | Rutaceae |
| <i>Codiaeum variegatum</i> | Euphorbiaceae |
| <i>Coffea arabica</i> (кафе арабика) | Rubiaceae |
| <i>Convolvulus</i> | Convolvulaceae |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | Convolvulaceae |
| <i>Cucumis melo</i> (пъпеш) | Cucurbitaceae |
| <i>Cucumis sativus</i> (краставица) | Cucurbitaceae |
| <i>Cucurbita argyrosperma</i> (кратуна) | Cucurbitaceae |
| <i>Cucurbita maxima</i> (тиква) | Cucurbitaceae |
| Cucurbitaceae (тиквички) | Cucurbitaceae |
| <i>Cydonia oblonga</i> (дюля) | Rosaceae |
| <i>Cynara cardunculus</i> (кардон) | Asteraceae |
| <i>Cynodon dactylon</i> (троскот) | Poaceae |
| <i>Cyperus rotundus</i> (циперум) | Cyperaceae |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | Poaceae |
| <i>Dahlia pinnata</i> (градинска далия) | Asteraceae |
| <i>Dianthus caryophyllus</i> (карамфил) | Caryophyllaceae |
| <i>Digitaria</i> | Poaceae |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | Poaceae |
| <i>Echinochloa colona</i> | Poaceae |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (кокоша трева) | Poaceae |

| Име на растението | Семейство |
|---------------------------------------|------------------|
| Eleusine indica (гъша трева) | Poaceae |
| Elymus repens | Poaceae |
| Eremochloa ophiuroides | Poaceae |
| Eriochloa punctata | Poaceae |
| Eryngium foetidum | Apiaceae |
| Eucalyptus | Myrtaceae |
| Eucalyptus camaldulensis | Myrtaceae |
| Eucalyptus urophylla | Myrtaceae |
| Fagopyrum esculentum (елда) | |
| Festuca arundinacea (висока власатка) | Poaceae |
| Ficus | Moraceae |
| Fragaria ananassa (ягода) | Rosaceae |
| Fragaria chiloensis (чилийска ягода) | Rosaceae |
| Fragaria vesca (горска ягода) | Rosaceae |
| Gladiolus (гладиол) | Iridaceae |
| Gladiolus hybrids | Iridaceae |
| Glycine max (соя) | Fabaceae |
| Gossypium (памук) | Malvaceae |
| Gossypium herbaceum | Malvaceae |
| Gossypium hirsutum | Malvaceae |
| Helianthus annuus (слънчоглед) | Asteraceae |
| Hevea brasiliensis | Euphorbiaceae |
| Hibiscus cannabinus | Malvaceae |
| Hordeum vulgare (ечемик) | Poaceae |
| Ipomoea | Convolvulaceae |
| Ipomoea batatas | Convolvulaceae |

| Име на растението | Семейство |
|--|------------------|
| <i>Ipomoea purpurea</i> | Convolvulaceae |
| <i>Lactuca sativa</i> (маруля) | Asteraceae |
| <i>Lespedeza bicolor</i> | Fabaceae |
| <i>Linum usitatissimum</i> (лен) | |
| <i>Lolium multiflorum</i> (италиански райграс) | Poaceae |
| <i>Malpighia glabra</i> (ацерола) | Malpighiaceae |
| <i>Malus domestica</i> (ябълка) | Rosaceae |
| <i>Mangifera indica</i> (манго) | Anacardiaceae |
| <i>Maranta</i> (маранта) | Marantaceae |
| <i>Medicago sativa</i> (люцерна) | Fabaceae |
| <i>Megathyrsus maximus</i> (Гвинейска трева) | Poaceae |
| <i>Melilotus albus</i> (медена детелина) | Fabaceae |
| <i>Miscanthus</i> × <i>giganteus</i> | Poaceae |
| <i>Mucuna pruriens</i> (кадифено зърно) | Fabaceae |
| <i>Mucuna pruriens</i> (кадифено зърно) | Fabaceae |
| <i>Musa</i> (банан) | Musaceae |
| <i>Musa</i> × <i>paradisiaca</i> | Musaceae |
| <i>Nicotiana tabacum</i> (тютюн) | Solanaceae |
| <i>Oryza sativa</i> (ориз) | Poaceae |
| <i>Panicum</i> (просо) | Poaceae |
| <i>Panicum miliaceum</i> (просо) | Poaceae |
| <i>Panicum virgatum</i> | Poaceae |
| <i>Paspalum</i> | Poaceae |
| <i>Paspalum dilatatum</i> (dallisgrass) | Poaceae |
| <i>Paspalum distichum</i> (възел) | Poaceae |
| <i>Paspalum fimbriatum</i> | Poaceae |

| Име на растението | Семейство |
|--|------------------|
| Paspalum notatum (трева Bahia) | Poaceae |
| Paspalum urvillei (Васей трева) | Poaceae |
| Passiflora (пасифлора) | Passifloraceae |
| Passiflora laurifolia | Passifloraceae |
| Pennisetum (пеларгонии) | Geraniaceae |
| Pennisetum clandestinum (трева Kikuyu) | Poaceae |
| Pennisetum glaucum (перлено просо) | Poaceae |
| Phalaris canariensis | Poaceae |
| Phaseolus (фасул) | Fabaceae |
| Phaseolus lunatus | Fabaceae |
| Phaseolus vulgaris (обикновен фасул) | Fabaceae |
| Phleum pratense (трева тимотей) | Poaceae |
| Pinus (борове) | Pinaceae |
| Pinus caribaea (карибски бор) | Pinaceae |
| Piper | Piperaceae |
| Pisum sativum (грах) | Fabaceae |
| Platanus occidentalis (явор) | Platanaceae |
| Plumeria (франжипани) | Aprocytaceae |
| Plumeria rubra (червен франжипани) | Aprocytaceae |
| Poa annua (едногодишна ливадна трева) | Poaceae |
| Poa pratensis (гладка ливадна трева) | Poaceae |
| Poaceae (треви) | Poaceae |
| Portulaca oleracea (тученица) | Portulacaceae |
| Prunus persica (праскова) | Rosaceae |
| Psidium guajava (гуава) | Myrtaceae |
| Pueraria montana var. lobata | Fabaceae |

| Име на растението | Семейство |
|---|----------------|
| <i>Pyrus communis</i> (европейска круша) | Rosaceae |
| <i>Raphanus sativus</i> (репичка) | Brassicaceae |
| <i>Ricinus communis</i> (рициново зърно) | Euphorbiaceae |
| <i>Rosa</i> (рози) | Rosaceae |
| <i>Saccharum officinarum</i> (захарна тръстика) | Poaceae |
| <i>Schlumbergera truncata</i> (коледен кактус) | Cactaceae |
| <i>Secale cereale</i> (ръж) | Poaceae |
| <i>Sesamum indicum</i> (сусам) | Pedaliaceae |
| <i>Setaria italica</i> (просо от лисича опашка) | Poaceae |
| <i>Setaria parviflora</i> (лисича опашка) | Poaceae |
| <i>Setaria viridis</i> (зелена лисича опашка) | Poaceae |
| <i>Solanum</i> | Solanaceae |
| <i>Solanum lycopersicum</i> (домат) | Solanaceae |
| <i>Solanum melongena</i> (патладжан) | Solanaceae |
| <i>Solanum tuberosum</i> (картофи) | Solanaceae |
| <i>Sorghum</i> (Сорго) | Poaceae |
| <i>Sorghum bicolor</i> (Двуцветно сорго) | Poaceae |
| <i>Sorghum caffrorum</i> | Poaceae |
| <i>Sorghum halepense</i> | Poaceae |
| <i>Sorghum sudanense</i> (суданска трева) | Poaceae |
| <i>Spinacia oleracea</i> (спанак) | Chenopodiaceae |
| <i>Tanacetum cinerariifolium</i> | |
| <i>Taraxacum officinale complex</i> (глухарче) | Asteraceae |
| <i>Terminalia catappa</i> (Сингапурски бадем) | Combretaceae |
| <i>Trifolium</i> (детелини) | Fabaceae |
| <i>Trifolium incarnatum</i> (пурпурна детелина) | Fabaceae |

| Име на растението | Семейство |
|--|---------------|
| Trifolium pratense (червена детелина) | Fabaceae |
| Trifolium repens (бяла детелина) | Fabaceae |
| Triticum (пшеница) | Poaceae |
| Triticum aestivum (пшеница) | Poaceae |
| turfgrasses тревни треви | |
| Urochloa | Poaceae |
| Urochloa decumbens (сигнална трева) | Poaceae |
| Urochloa mutica (пара трева) | Poaceae |
| Urochloa ramosa (просо от Browntop) | Poaceae |
| Urochloa texana | Poaceae |
| Vaccinium (боровинки) | Ericaceae |
| Vaccinium corymbosum (боровинка) | Ericaceae |
| Vicia faba | Fabaceae |
| Vigna unguiculata | Fabaceae |
| Vigna unguiculata subsp. unguiculata | Fabaceae |
| Viola (теменуга) | Violaceae |
| Vitis (лозя) | Vitaceae |
| Vitis vinifera | Vitaceae |
| Wisteria sinensis | Fabaceae |
| Xanthium strumarium | Asteraceae |
| Zea mays (царевица) | Poaceae |
| Zea mays subsp. mays (сладка царевица) | Poaceae |
| Zea mays subsp. mexicana (теосинте) | Poaceae |
| Zingiber officinale (джинджифил) | Zingiberaceae |
| Zoysia | Poaceae |

Приложение 4
Видове съобщени като естествени неприятели на *Spodoptera frugiperda*
(Smith), към 25 септември 2020 г., съгласно базата данни на САВІ:

| Естествен неприятел | Тип | Етапи от развитие то | Държави с биологичен контрол | Култура |
|--|---------|----------------------|------------------------------|-----------------|
| <i>Agelaius phoeniceus</i> | Хищник | | | |
| <i>Alabagrus stigma</i> | Паразит | Ларви | | |
| <i>Aleiodes laphygmae</i> | Паразит | Ларви | Хондурас | |
| <i>Alveoplectrus corumbae</i> | Паразит | | | |
| <i>Archytas apicifer</i> | Паразит | Ларви | | |
| <i>Archytas incertus</i> | Паразит | Ларви | Бразилия; Сао Пауло | царевича |
| <i>Archytas marmoratus</i> | Паразит | Ларви / какавиди | Хондурас | царевича; сорго |
| <i>Bacillus cereus</i> | Патоген | Ларви | | |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> | Патоген | Ларви | | |
| <i>Bacillus thuringiensis alesti</i> | Патоген | Ларви | | |
| <i>Bacillus thuringiensis darmstadiensis</i> | Патоген | Ларви | | |
| <i>Bacillus thuringiensis galleriae</i> | Патоген | Ларви | | |
| <i>Bacillus thuringiensis kurstaki</i> | Патоген | Ларви | | |
| <i>Bacillus thuringiensis thuringiensis</i> | Патоген | Ларви | | |
| <i>Bacillus thuringiensis tolworthi</i> | Патоген | Ларви | | |
| Бакуловирус сподоптера | Патоген | | | |
| <i>Balaustium putmani</i> | Хищник | | | |
| <i>Beauveria bassiana</i> | Патоген | Яйца / Ларви | Кения | |

| | | | | |
|--------------------------------|---------|---------------------|--|--------------------|
| <i>Brachymeria ovata</i> | Паразит | Какавиди | | |
| <i>Calleida decora</i> | Хищник | Ларви | | |
| <i>Calosoma alternans</i> | Хищник | Ларви | | |
| <i>Calosoma sayi</i> | Хищник | Ларви | | |
| <i>Campoletis chlorideae</i> | Паразит | | Барбадос, Индия | царевича |
| <i>Campoletis flavicincta</i> | Паразит | Ларви | Бразилия; Сао Пауло | царевича |
| <i>Campoletis grioti</i> | Паразит | | | |
| <i>Campoletis oxylus</i> | | | | |
| <i>Campoletis sonorensis</i> | Паразит | | Хондурас | царевича; сорго |
| Carabidae | Хищник | Ларви / какавиди | | |
| <i>Charops ater</i> | Паразит | Ларви | Кения, Танзания | царевича |
| <i>Chelonus curvimaculatus</i> | Паразит | Яйца / Ларви | Кения | |
| <i>Chelonus formosanus</i> | Паразит | Ларви | Барбадос; Тринидад и Тобаго | царевича |
| <i>Chelonus insularis</i> | Паразит | Яйца / Ларви | Бразилия; Сао Пауло; Хондурас | царевича; сорго |
| <i>Coccygidium luteum</i> | Паразит | Ларви | Кения; Танзания | царевича |
| <i>Cotesia icipe</i> | Паразит | Ларви | Етиопия; Кения | |
| <i>Cotesia marginiventris</i> | Паразит | Ларви | Барбадос; Бразилия; СаоПауло; Хондурас; Тринидад | царевича |
| <i>Cotesia ruficrus</i> | Паразит | Ларви | Тринидад и Тобаго | |
| <i>Cryptus albitarsis</i> | Паразит | | | |
| <i>Diapetimorpha introita</i> | Паразит | | | |
| <i>Doru luteipes</i> | Хищник | | | |
| <i>Doru taeniatum</i> | Хищник | | | |
| <i>Ectatomma ruidum</i> | Хищник | | | |

| | | | | |
|------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------|--------------------|
| <i>Eiphosoma vitticolle</i> | Паразит | | Бразилия; Сао Пауло; Хондурас | царевича |
| <i>Entomophaga aulicae</i> | Патоген | | | |
| <i>Erynia radicans</i> | Патоген | | Венецуела | царевича |
| <i>Euplectrus comstockii</i> | Паразит | | | |
| <i>Euplectrus platyhypenae</i> | Паразит | Ларви | Гвиана; Сейнт Китс Невис | |
| <i>Forficula</i> | Хищник | Ларви | Индия | |
| <i>Geocoris punctipes</i> | Хищник | | | |
| <i>Glabromicroplitis croceipes</i> | Паразит | Ларви | | |
| <i>Glyptapanteles creatonoti</i> | Паразит | Ларви | Индия | |
| <i>Granulosis virus</i> | Патоген | Ларви | | |
| Нупосотер пръстеновидни | Паразит | | | |
| <i>Labidura riparia</i> | Хищник | | | |
| <i>Lespesia affinis</i> | Паразит | Ларви | | |
| <i>Lespesia archippivora</i> | Паразит | Ларви | Бразилия; Сао Пауло; Хондурас | царевича; сорго |
| <i>Limonethe spodopterae</i> | Паразит | | | |
| <i>Lixophaga diatraeae</i> | Паразит | Ларви | | |
| <i>Metarhizium anisopliae</i> | Патоген | Яйца / Ларви | Кения | |
| <i>Meteorus autographae</i> | Паразит | Ларви | | |
| <i>Meteorus laphygmae</i> | Паразит | Ларви | | |
| <i>Microchelonus heliopaе</i> | Паразит | Яйца / Ларви | Барбадос | царевича |
| <i>Microplitis manilae</i> | Паразит | Ларви | | |
| <i>Microplitis rufiventris</i> | Паразит | Ларви | | |
| <i>Nabis capsiformis</i> | Хищник | | | |
| <i>Noctuidonema guyanense</i> | Паразит | | | |

| | | | | |
|---|---------|-------|---|----------------------------|
| Nomuraea rileyi | Патоген | Ларви | Никарагуа; Венецуела, Индия | царевича |
| Nucleopolyhedrosis virus | Патоген | Ларви | | |
| Ophion flavidus | Паразит | | Бразилия; Сао Пауло; Хондурас | царевича; сорго |
| Orius insidiosus | Хищник | | | |
| Paecilomyces fumosoroseus | Патоген | | | |
| Palexorista zonata | Паразит | Ларви | Етиопия; Кения | царевича |
| Podisus connexivus | Хищник | | | |
| Podisus maculiventris | Хищник | | | |
| Solenopsis invicta | Хищник | | | |
| Spilochalcis chapadae | Паразит | | | |
| Spodoptera frugiperda multiple nucleopolyhedrovirus | Патоген | Ларви | | |
| Steinernema carpocapsae | Паразит | Ларви | | |
| Steinernema feltiae | Паразит | | | |
| Steinernema riobravis | Паразит | | | |
| Stelopolybia pallipes | Хищник | | | |
| Sycanus indagator | Хищник | | | |
| Telenomus remus | Паразит | Яйца | Барбадос; Бенин; Бермудски острови; Флорида; Гвиана; Кения; Нигер; Южна Африка; Суринам; Тринидад и Тобаго; Венецуела | царевича; зеленчу ци |
| Temelucha difficilis | Паразит | | | |
| Trichogramma achaeae | Паразит | Яйца | Барбадос | царевича |
| Trichogramma chilotraeae | Паразит | Яйца | Барбадос | царевича |
| Trichogramma pretiosum | Паразит | Яйца | | |

| | | | | |
|-----------------------|---------|-------|----------|----------|
| Trichogramma rojasi | Паразит | Яйца | | |
| Trichospilus pupivora | Паразит | | Барбадос | царевича |
| Vairimorpha necatrix | Патоген | | | |
| Winthemia rufiventris | Паразит | Ларви | | |

Изготвили:

Татяна Величкова, главен експерт;
 Николай Спасов, старши експерт;
 д-р Ирена Богоева, началник отдел „Здраве на растенията, химически замърсители и храни“ към дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“.

25.11.2020 г.