

УДК 633/635:81/.85

© 2016 С. В. Станкевич¹, В. В. Вільна¹, Л. П. Кава²

¹Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва
²Національний університет біоресурсів і природокористування України

ПОШИРЕНІСТЬ ШКІДЛИВИХ КОМАХ НА КРАМБЕ (BRASSIACEAE: CRAMBE ABYSSINICA HOCHST.) — НОВІЙ ОЛІЙНІЙ КУЛЬТУРИ У СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Станкевич С. В., Вільна В. В., Кава Л. П. Поширеність шкідливих комах на крамбе (Brassicaceae: Crambe abyssinica Hochst.) — новій олійній культурі у Східному Лісостепу України. Висока врожайність і олійність насіння, порівняно короткий вегетаційний період дозволяє вирощувати крамбе майже повсюдно, її стійкість до абіотичних і біотичних факторів зовнішнього середовища дозволяють віднести крамбе до числа перспективних олійних культур. Впровадження в сівозміни крамбе абіссінської сприятиме підвищенню біорізноманіття в рослинництві і стабільності виробництва рослинних олій для різних цілей. У порівнянні з традиційними олійними культурами з родини капустяних крамбе слабо заселяється домінуючими шкідниками капустяних культур і не потребує проведення хімічного захисту, так як їх щільність не перевищує економічного порогу шкідливості. Хрестоцвіті блішки віддають перевагу при виборі кормової рослини ріпаку ярому та суріпиці і різним видам гірчиці, в меншому ступені — редьці олійній та крамбе, і взагалі не живляться на рижію ярому. Хрестоцвіті клопи віддають перевагу ріпаку ярому, суріпиці ярій та гірчиці сизій, значно слабкіше клопи заселяють білу та чорну гірчиці, редьку олійну і крамбе, і взагалі не живляться на рижію ярому. Ріпаківий квіткоїд віддає перевагу ріпаку ярому, суріпиці ярій та різним видам гірчиці і взагалі не живиться на редьці олійній, крамбе та рижію ярому. Капустяна попелиця віддає перевагу ріпаку ярому, суріпиці ярій та гірчиці сизій — культурам, що мають гладеньке не опушене стебло. Значно слабкіше попелиця заселяє білу та чорну гірчиці і редьку олійну, стебло яких є опушеним і колючим, а також крамбе. Попелиця взагалі не живиться на рижію ярому. Капустяна міль у сильному ступені заселяє ріпак ярій та суріпицю яру, і менше — всі види гірчиці, крамбе та редьку олійну. Живлення гусениць не відмічено на рижію ярому. Оленка волохата є багатойдним шкідником і у сильному ступені заселяє квітки ріпаку ярого і всіх видів гірчиці, проте значно менше (як і ріпаківий квіткоїд) заселяє редьку олійну та крамбе. Як і попередні види, оленка волохата, не заселяє рижій ярій.....17 назв.

Ключові слова: крамбе, походження і значення культури, врожайність, олійність, жирнокислотний склад, елементи технології вирощування, шкідники.

Станкевич С. В., Вільна В. В., Кава Л. П. Распространенность вредных насекомых на крамбе (Brassicaceae: Crambe abyssinica Hochst.) — новой масличной культуре в Восточной Лесостепи Украины. Высокая урожайность и масличность семян, сравнительно короткий вегетационный период позволяет выращивать крамбе почти повсеместно, её устойчивость к абiotическим и биотическим факторам внешней среды позволяют отнести крамбе к числу перспективных масличных культур. Внедрение в севообороты крамбе абиссинской способствует повышению биоразнообразия в растениеводстве и стабильности производства растительных масел для различных целей. По сравнению с традиционными масличными культурами из семейства крестоцветных крамбе слабо заселяется доминирующими вредителями крестоцветных культур и не требует проведения химической защиты, так как их плотность не превышает экономического порога вредности. Крестоцветные блошки отдают предпочтение при выборе кормового растения рапсу яровому и сурепке, а также различным видам горчицы, в меньшей степени — редьке масличной и крамбе, и вообще не питаются на рыжике яровом.

Крестоцветные клопы предпочитают рапс яровой, сурепку яровую и горчицу сизую, значительно слабее клопы заселяют белую и черную горчицы, редьку масличную и крамбе, и вообще не питаются на рыжике яровом. Рапсовый цветоед предпочитает рапс яровой, сурепку яровую и различные виды горчицы и вообще не питается на редьке масличной, крамбе и рыжике яровом. Капустная тля предпочитает рапс яровой, сурепку яровую и горчицу сизую — культуры, имеющие гладкие не опушенные стебли. Значительно слабее тля заселяет белую и черную горчицы и редьку масличную, стебель которых опушен и колюч, а также крамбе. Тля вообще не питается на рыжике яровом. Капустная моль в сильной степени заселяет рапс яровой и сурепицу яровую, и меньше — все виды горчицы, крамбе и редьку масличную. Питание гусениц не отмечено на рыжике яровом. Аленка мохнатая является многоядный вредителем и в сильной степени заселяет цветы рапса ярового и всех видов горчицы, однако значительно меньше (как и рапсовый цветоед) заселяет редьку масличную и крамбе. Как и предыдущие виды, аленка можхнатая не заселяет рыжик яровой..... 17 назв.

Ключевые слова: крамбе, происхождение и значение культуры, урожайность, масличность, жирнокислотный состав, элементы технологии выращивания, вредители.

*Stankevych S. V., Vilna V. V., Kava L. P. Pests spreading among the sea kale (*Brassicaceae: Crambe abyssinica* Hochst.) — a new oil-producing crop of the Eastern Forest-Steppe of Ukraine. High yield and oil content of seeds and comparatively short vegetation period give the opportunity to grow the sea kale (*Crambe* (L.) almost everywhere, its resistance to abiotic and biotic factors of environment allows to consider the sea kale to be one of the perspective oil-producing crops. Introducing *Crambe abyssinica* (L.) into crops rotation will promote the increasing of biological varieties in crop growing and the stability in producing vegetable oils for different purposes. In comparison with traditional oil-producing crops from cabbage family, sea kale is weakly populated by dominating pests of cabbage crops and doesn't require chemical protection as the pests' density does not exceed the economic threshold of harmfulness. . Undulating flea beetles (*Phyllotreta undulata* (L.), while choosing the forage crop, prefer spring rape, common winter cress and different species of mustard, these beetles prefer oil-producing radish and sea kale to a less extent and don't nourish at all on spring false flax. Cruciferous bugs prefer spring rape, colza and leaf mustard. More poorly the bugs populate white and black mustards, oil-producing radish and sea kale and don't nourish at all on spring false flax. Rape blossom beetle (*Meligethes aeneus* (L.) prefer spring rape, colza and different species of mustard and doesn't nourish at all on oil-producing radish, sea kale and spring false flax. Cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae* (L.) prefers spring rape, colza and leaf mustard – the crops that have a smooth stem without fine hairs. To a considerable less extent the aphid populates white and black mustards and oil-producing radish, which stems have fine hairs and thorns and it also populates the sea kale. The aphid didn't nourish at all on the spring false flax. Diamond black moth (*Plutella maculipennis* (L.) populates spring rape and colza to a great extent and to a less extent it populates all species of mustard, sea kale and oil-producing radish. The nourishment of caterpillars was not observed on spring false flax. Rose chafer (*Epicometis hirta* Poda (L.) is an omnivorous pest and it populates the flowers of spring rape and all species of mustard to a great extent, but to a considerable less extent (like the rape blossom beetle) it populates the oil-producing radish and the sea kale. Like the previous species the rose chafer doesn't populate spring false flax..... 17 Ref.*

Key words: sea kale (*Crambe* (L.), origin and meaning of the crop, yield capacity, oil content, fat and acid composition, elements of growing technology, pests.

Олійні культури вирощують майже в усіх країнах світу, проте у кожній з країн є своя провідна олійна культура. В Україні такою культурою є соняшник, у США — соя, Канаді — льон олійний, Англії та Індії — ріпак, Азії і Африці — арахіс. Соя, арахіс, ріпак, льон олійний, соняшник і кунжут займають найбільші посівні площі в світі. Світова посівна площа олійних культур, включаючи сою, становить понад 150 млн га, а світове виробництво олій — близько 185 млн т.

Україна за обсягом виробництва олії займає одне з провідних місць у Європі. Найбільші площі займає соняшник. На дещо менших площах вирощують ріпак, сою та інші малопоширені олійні культури. Останніми роками світове споживання олій та

рослинних жирів щороку підвищувалося на 4 %. Приріст виробництва олійних культур за останнє десятиліття щороку становить близько 3,5 млн т [9].

На сьогоднішній день основними олійними культурами з родини капустяних (Brassicaceae) у світі є ріпак озимий (*Brassica napus oleifera bienis* D. C.) та ріпак ярий (*Brassica napus oleifera annua* Metzg.). Менш поширеними культурами є гірчиця біла (*Sinapis alba* L.) та гірчиця сиза (*Brassica juncea* Gzem.). Інші олійні культури з родини капустяних: суріпиця яра (*Brassica campestris* L.), суріпиця озима (*Brassica rapa oleifera* D. C.), рижій озимий (*Camelina sativa subsp. pilosa* N. Zinge), рижій ярий (*Camelina sativa var. Glabrata* (DC.)), редька олійна (*Raphanus sativus* L. var. *oleiformis* Pers) та гірчиця чорна (*Brassica nigra* (L.) Koch) займають незначні площі, а гірчиця абіссінська (*Crambe abyssinica* Hosts. ex. R. E. Fr.) взагалі не вирощується у нашій країні [8, 12].

Крамбе абіссінська (*Crambe abyssinica* Hochst.) — олійна культура з родини Капустяних (Brassicaceae). У природних умовах ця рослина зустрічається в країнах Середземномор'я, Північної Африки і в горах Ефіопії [2].

Вперше в колишньому СРСР крамбе абіссінська була випробувана в 1932 р. професором В. Ф. Васильєвим на полях Ботанічної станції ім. академіка Б. А. Келлера у Воронежській області. Насіння були отримані з Алжирського ботанічного саду. Пізніше насіння крамбе стали розсилатися для випробування в різні області та республіки СРСР. У 1940 р загальна площа дослідних ділянок, зайнятих новою культурою, складала 310 га. У всіх районах крамбе показала себе як високоврожайна і високоолійна культура, однак Друга світова війна призупинила її подальше впровадження. Дослідницька робота з крамбе протягом воєнних років велася тільки в Башкирії під керівництвом Є. В. Кучерова, який зробив величезний внесок у вивчення цієї культури. Невеликі башкирські партії насіння і послужили початком відновлення культури крамбе після війни. У 1950–1960 рр. крамбе вирощувалась на кількох сотнях гектарів, після чого надовго зникла з посівів. Досліди з інтродукції крамбе в СРСР були першими в світі, вони послужили підставою для випробування крамбе в цілому ряді країн [3].

В даний час крамбе вивчається і вирощується в багатьох країнах світу: Швеції, Польщі, Німеччині, Болгарії, Ірландії, Канаді, США, Данії, Японії, Китаї та ін. Крамбе — культура багатопланового використання. Наявність у насінні великої кількості слабовисихаючої олії з низьким йодним числом (93–97) і високим вмістом ерукової кислоти (до 60 %) дозволяє використовувати олію крамбе як на технічні, так і на харчові цілі [3, 4, 14].

Олія крамбе може використовуватися в кондитерській промисловості і як салатна. Вона світла, легко рафінується, за смаком нагадує олію гірчиці білої. Гіркота в олії не відчувається [5].

Як технічна олія крамбе використовується в хімічній і лакофарбовій промисловості, наприклад, для підвищення клейкості каучуку і для приготування пластичних плівок, а також для отримання пластмас, смол, синтетичних волокон і мастил. Однак завдяки високому вмісту довголанцюгової ерукової кислоти (до 60 %), яка володіє високою питомою теплотою згоряння, олія з насіння крамбе представляє інтерес, в першу чергу, як джерело біодизеля [6].

Надземна маса крамбе є гарним кормом для тварин. Крім цього може використовуватися як сидеральна культура поряд з ріпаком ярим, гірчицею білою і редькою олійною [7, 13].

Цінність цієї рослини ще визначається і високою врожайністю насіння (до 3,0 т/га), високим вмістом олії в насінні (до 46 %) і якісним складом олії, який є найбільш актуальним показником для сучасних сортів олійних культур, що визначає якість олії і напрямки його використання (табл. 1).

1. Жирнокислотний склад олії крамбе [7]

Основні жирні кислоти	Вміст, %
Пальмітинова С16 : 0	1,4–1,6
Стеаринова С18 : 0	0,5–0,8
Олеїнова С18 : 1	15,3–16,1
Лінолева С18 : 2	7,8–9,9
α-ліноленова С18 : 3	7,1–8,5
Ейкозенова С20 : 1	2,5–2,9
Ерукова С22 : 1	57,6–60,1

2. Господарсько-біологічна характеристика крамбе абіссінської сорту Політ [7]

Показники	Роки			Середнє
	2010	2011	2012	
Урожайність насіння, т/га	1,84	2,92	3,10	2,65
Висота рослин, см	99	108	118	108
Період вегетації, діб	87	95	91	91
Олійність насіння, %	43,6	45,5	46,2	45,1
Вихід олії, т/га	0,71	1,17	1,26	1,05
Маса 1000 насінин, г	9,6	10,3	10,5	10,1
Вміст ерукової кислоти, %	59,6	58,9	58,4	59,0

У Пензенському НДІСХ вивчення крамбе проводиться з 2004 р. Багаторічне вивчення дозволило виявити, що вона представляє інтерес як однорічна, високоврожайна, невибаглива до ґрунту, посухостійка культура з коротким вегетаційним періодом. З 2005 р в інституті ведеться селекція крамбе абіссінської. За результатами конкурсного сортовипробування в 2011 р в Держсорткомісію переданий новий сорт крамбе абіссінської Політ. Сорт створений методом індивідуального добору з колекційного сортозразка американського походження. Сорт ранньостиглий, володіє стійкістю до повітряної і ґрунтової посухи, вилягання. Слабо пошкоджується хрестоцвітими блішками і не уражується хворобами, відрізняється стабільним урожаєм (табл. 2) [7, 11].

Основними причинами отримання низького врожаю олійних культур з родини капустяних є недотримання агротехніки та великі втрати від шкідливих організмів, що складають 30–40 % і більше, тому розробка ефективної, науково обґрунтованої системи захисту посівів при сучасних технологіях вирощування виходить на перше місце. Домінуючими видами шкідників на посівах олійних капустяних культур є комплекс хрестоцвітих блішок (*Phyllotreta* spp.): чорна (*Phyllotreta atra* F.), синя (*Ph. nigripes* F.), світлонога (*Ph. nemorum* L.), хвиляста (*Ph. undulata* Kutsch.), виїмчаста (*Ph. vitata* Redt.) і широкосмугаста (*Ph. armoraciae* Koch.), комплекс хрестоцвітих клопів (*Eurydema* spp.): капустяний або розмальований (*Eurydema ventralis* Kol.), ріпаковий (*E. oleracea* L.), гірчичний (*E. ornata* L.); капустяна попелиця (*Brevicoryne brassicae* L.); капустяна міль (*Plutella maculipennis* Curt.); ріпаковий квіткоїд (*Meligethes aeneus* F.); оленка волохата (*Tropinota (Epicometis) hirta* L.) [15, 17].

Метою досліджень було вивчити особливості вирощування крамбе в порівнянні з іншими капустяними олійними культурами та дослідити поширеність шкідливих комах на цій культурі.

Матеріали та методика досліджень. На дослідних ділянках ННВЦ «Дослідне поле» Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва у 2015–2016 рр. висівали 8 ярих олійних культур котрі належать до родини капустяних: ріпак ярий сорту Отаман, гірчицю білу сорту Кароліна, гірчицю сизу сорту Тавричанка, гірчицю чорну сорту Софія, редьку олійну сорту Журавка, рижій ярий сорту Гірський, а також суріпицю

яру і крамбе Дві останні культури у 2015 р. перебували на розмноженні, адже були отримані у невеликій кількості зі сховища генетичних ресурсів Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. У 2016 р. вони вперше висівалися в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва і в Україні відносяться до малопоширених. Видовий склад шкідників визначали протягом всього періоду вегетації методом косіння ентомологічними сачком, за допомогою ґрунтових пасток та ящика Петлюка і ручним збором. Обліки шкідників проводили за загальноприйнятою методикою [16].

Результати дослідження. Основну увагу було приділено культурі крамбе та особливостям її вирощування в умовах Східного Лісостепу України. Агрономічно важливим є те, що, на відміну від ріпаку й гірчиці, крамбе значно більш посухостійка культура. Кращими попередниками для крамбе абіссінської є чистий пар, озимі зернові, просапні, багаторічні та однорічні трави. Неприпустимо сіяти крамбе після інших капустяних культур. Посів проводять одночасно з ранніми ярими культурами. Спосіб посіву — суцільний рядовий. Норма висіву — 2,5–3,0 млн схожих насінин на 1 га, що у ваговій нормі становить 20–25 кг/га. Глибина загортання насіння — 3–5 см. При меншій глибині насіння потрапляє у висушений шар ґрунту і може не прорости. Сходи крамбе з'являються на 7–9-й дні після посіву. Через 10–11 днів після появи сходів починається ріст стебла, а через 20–27 днів, в залежності від погодних умов, спостерігається розгалуження стебел. Тривалість періоду від сходів до цвітіння становить 45–50 днів, від цвітіння до повної стиглості — 35–40 днів. Дозрівання крамбе починається липня і закінчується 28 липня — 10 серпня. Збирання проводять прямим комбайнуванням, коли листя на рослинах опаде і плодики набувають жовтуватого забарвлення.

Наші дослідження показали, що у 2016 р. серед олійних культур з родини капустяних найвища врожайність зерна відмічена у редьки олійної — 1,52 т/га. Урожайність крамбе становила 1,32 т/га, але не зважаючи на це крамбе є більш перспективною через те, що редька олійна дуже погано вимолочується зі стручків і тому потребує більших затрат ніж крамбе на післязбиральну обробку врожаю. Рижій ярий сформував дещо менший врожай насіння, ніж дві попередні культури — 1,22 т/га. Урожайність суріпиці ярої була на рівні 1,12 т/га.

Традиційні олійні культури характеризувалися нижчою врожайністю, ніж нетрадиційні культури, описані вище. Так, урожайність гірчиці білої та сизої була майже на одному рівні — 0,84 та 0,82 т/га відповідно. Ріпак ярий та гірчиця чорна виявилися найменш врожайними культурами. Їхня урожайність була на рівні 0,64 т/га.

3. Урожайність різних видів олійних капустяних культур (ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2016 р.)

Культура	Урожайність насіння, т/га
Ріпак ярий	0,64
Суріпиця яра	1,12
Гірчиця біла	0,84
Гірчиця сиза	0,82
Гірчиця чорна	0,64
Редька олійна	1,52
Крамбе	1,38
Рижій ярий	1,22

У ході досліджень за домінуючими видами шкідників було встановлено, що різні олійні капустяні культури не в однаковому ступені пошкоджувались комахами. Згідно даних наведених у табл. 4 видно, що хрестоцвіті блішки віддають перевагу при виборі кормової рослини ріпаку ярому та суріпиці і різним видам гірчиці, в меншому ступені —

редьці олійній та крамбе, і взагалі не жилились на рижію ярому. Проте в цьому році через погодні умови щільність популяції блішок була низькою і ЕПШ не перевищувала.

4. Пошкодженість різних видів олійних капустияних культур (ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2016 р.)

Культура	Ступінь заселення рослин різними видами шкідників					
	хрестоцвіті блішки	хрестоцвіті клопи	ріпаковий квіткоїд	капустяна попелиця	капустяна міль	оленка волохата
Ріпак ярий	+	+++	+	+++	+++	+++
Суріпиця яра	+	+++	+	+++	+++	+++
Гірчиця біла	+	+	+	+	++	+++
Гірчиця сиза	+	+++	+	+++	++	+++
Гірчиця чорна	+	+	+	+	++	+++
Редька олійна	+	+	0	+	++	+
Крамбе	+	+	0	+	++	+
Рижій ярий	0	0	0	0	0	0

Умовні позначення: +++ — рослини пошкоджуються в сильному ступені; ++ — рослини пошкоджуються в середньому ступені; + — рослини слабо пошкоджуються; 0 — пошкодження відсутні.

Хрестоцвіті клопи віддають перевагу ріпаку ярому, суріпиці ярій та гірчиці сизій, значно слабкіше клопи заселяють білу та чорну гірчиці, редьку олійну і крамбе, і взагалі не живляться на рижію ярому.

Ріпаковий квіткоїд віддає перевагу ріпаку ярому, суріпиці ярій та різним видам гірчиці і взагалі не живиться на редьці олійній, крамбе та рижію ярому. Що, можливо, пояснюється білим кольором квіток у редьки та дрібним розміром квіток у рижію. Проте в цьому році через погодні умови щільність популяції блішок була низькою і ЕПШ не перевищувала.

Капустяна попелиця віддає перевагу ріпаку ярому, суріпиці ярій та гірчиці сизій — культурам, що мають гладеньке не опушене стебло. Значно слабкіше попелиця заселяє білу та чорну гірчиці і редьку олійну, стебло яких є опушеним і колючим і крамбе. Попелиця взагалі не живилася на рижію ярому.

Капустяна міль у сильному ступені заселяє ріпак ярий та суріпицю яру, і менше — всі види гірчиці, крамбе та редьку олійну. Живлення гусениць не відмічено на рижію ярому.

Оленка волохата є багатодним шкідником і у сильному ступені заселяє квітки ріпаку ярого і всіх видів гірчиці, проте значно менше (як і ріпаковий квіткоїд) заселяє редьку олійну та крамбе. Як і попередні види, оленка волохата, не заселяє рижій ярий.

Із даних наведених в табл. 4 можна побачити, що ріпак ярий, суріпиця яра та гірчиця сиза найбільше заселяються всіма домінуючими видами шкідників олійних капустияних культур. Гірчиця біла та гірчиця чорна заселяються цими видами комах у меншому ступені. Редька олійна та крамбе слабо заселяються шкідниками. Рижій ярий взагалі не заселяється спеціалізованими видами шкідників олійних капустияних культур, що можливо пояснюється біохімічними особливостями культури і буде досліджено в майбутньому.

Висновки 1. Висока врожайність і олійність насіння, порівняно короткий вегетаційний період, дозволяє вирощувати крамбе майже повсюдно, стійкість її до абіотичних і біотичних факторів зовнішнього середовища дозволяють віднести крамбе до числа перспективних олійних культур.

2. За урожайністю насіння у Східному Лісостепу України крамбе поступається лише редьці олійній, проте, крамбе є більш перспективною через те, що редька олійна дуже

погано вимолочується зі стручків і тому потребує більших затрат ніж крамбе на післязбиральну обробку врожаю.

3. У порівнянні з традиційними олійними культурами у Східному Лісостепу України з родини капустяних крамбе слабо заселяється домінуючими шкідниками капустяних культур і не потребує проведення хімічного захисту, так як їх щільність не перевищує економічного порогу шкідливості.

4. Зважаючи на те, що у Східному Лісостепу України крамбе дає врожай більший за традиційні олійні культури з родини капустяних та потребують значно менших витрат на проведення захисних заходів, вона має шанс на поступову популяризацію серед виробників. Збільшення посівних площ під цією культурою сприятиме ботанічному збагаченню агроценозів та покращить їх фітосанітарний стан. Разом з тим зменшення об'ємів витрачених пестицидів при вирощуванні крамбе знизить токсичний вплив на довкілля.

Бібліографічний список: 1. **Коб К.** Ertrgsbildungder Krambe (*Crambe abyssinica* L.)in Abhängigkeit von der Wasser — und Stickstoffversorgung / К. Коб, А. Брамм, Н. Очрименко // Mitt. Gesell. — Pflanzenbauwiss. — 1998. — № 11. — P. 133–134. 2. **Кучеров Е. В.** Крамбе новая масличная культура в Башкирии / Е. В. Кучеров. — Уфа: Башкнигоиздат, 1951. — 59 с. 3. **Шарапов Н. И.** Новые жирномасличные растения / Н. И. Шарапов. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — 112 с. 4. **Царева Л. Е.** Технология производства продукции растениеводства в условиях Алтайского края / Л. Е. Царева. — Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. — С. 61–77. 5. **Кучеров Е. В.** Биология и продуктивность *Crambe abyssinica* Hochst. в лесостепи Башкортостана / Е. В. Кучеров, Н. В. Маслова, А. М. Мангажева, З. А. Ахметова // Бюл. Главного бот. сада. — 2000. — Вып. 179. — С. 24–28. 6. **Низова Г. К.** Экологогеографическая изменчивость содержания масла и жирных кислот в масле крамбе / Г. К. Низова, Н. Г. Конькова // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: Сб. матер. // Всерос. НИИ селекции и семеноводства овощных культур. — 2005. — Т. 2. — С. 348–350. 7. **Прахова Т. Я.** Новая нетрадиционная масличная культура — крамбе абиссинская / Т. Я. Прахова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2013. — № 8 (106). — С. 8–10. 8. **Бабич А. О.** Світові земельні продовольчі і кормові ресурси / А. О. Бабич. — К.: Аграрна наука, 1996. — 572 с. 9. **Гаврилюк М. М.** Олійні культури в Україні / М. М. Гаврилюк. — К.: Основа, 2008. — 420 с. 10. **Лихочвор В. В.** Рослинництво / В. В. Лихочвор. — Львів: НВФ «Українські технології», 2002. — 800 с. 11. **Прахова Т. Я.** Биология, возделывание и качество маслосемян крамбе абиссинской / Т. Я. Прахов, В. А. Прахов // Молодой ученый. — 2013. — № 1. — С. 436–437. 12. **Супіханов Б.К.** Олійні культури / Б. К. Супіханов. — К.: ННЦ ІАЕ УААН, 2008. — 126 с. 13. **Кучеров Е.В.** Крамбе абиссинская — новая нетрадиционная культура комплексного использования / Е. В. Кучеров // Сб. матер. «Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений» — Пенза, 1998. — Т. 2. — С. 43–45. 14. **Зотеева Н. М.** Перспективная масличная культура крамбе. / Н. М. Зотеева // Науч.-тех. бюл. ВИР. — 1992. — Вып. 224. — С. 44–46. 15. **Станкевич С. В.** Управління чисельністю комах-фітофагів: навч. посібник / С. В. Станкевич. — Х.: ФОП Бровін О. В., 2015. — 178 с. 16. **Станкевич С. В.** Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: навч. посібник / С. В. Станкевич, І. В. Забродіна. — Х.: ФОП Бровін О. В., 2016. — 216 с. 17. **Федоренко В. П.** Шкідники сільськогосподарських рослин / В. П. Федоренко. — К.: Колобів, 2004. — 355 с.

Одержано редколегією 9.12.2016 р.

E-mail: yostek@mail.ru