

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РІЗНИХ ВИДІВ ГІРЧИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

А. В. Мельник, д. с.-г. н., професор,
С. В. Жердецька, аспірант,
Г. Шабір, аспірант,
Ш. Алі, аспірант
Сумський національний аграрний університет

Представлені результати досліджень 2015–2016 рр. з вивчення реакції сучасних сортів гірчиці сизої, білої та чорної на умови вирощування. Визначені особливості росту і розвитку рослин та проведена порівняльна характеристика показників продуктивності. Встановлено, що в умовах північно-східного Лісостепу України сучасні сорти гірчиці ярої формували врожайність на рівні: сизої 14,5–24,0 ц/га, білої – 17,3–19,4 ц/га; чорної – 16,5–18,2 ц/га.

Ключові слова: гірчиця сиза, біла, чорна, сорти, фенологічні спостереження, морфологічні показники, продуктивність рослин, олійність, урожайність.

Постановка проблеми. Останнім часом все більша увага науковців і виробників приділяється нетрадиційним, так званим нішевим культурам, які спроможні значно різноманітнити монокультурний олійний напрям домінування у сівозміні соняшнику та ріпаку. Також в Україні в контексті кліматичних змін, з кожним роком посилюються посухи, що підвищує ризикованість вирощування традиційних сільськогосподарських культур та потребує введення в сівозміну більш адаптованих до таких умов рослин.

Однією з таких культур є гірчиця, яка водночас із можливістю формувати гарантовані, стабільні врожаї насіння і сировини доброї якості вирізняється відносною невибагливістю до умов вирощування, що певною мірою зменшує собівартість продукції, підвищує рівень рентабельності господарювання і дає змогу більш успішно конкурувати на сучасному ринку с.-г. продукції [1].

В сучасних умовах сорт став засобом, без якого неможливо реалізувати науково - технічні досягнення в землеробстві. Сорт – необхідна та незамінна ланка складного комплексу організаційно-економічних і технічних заходів, спрямованих на збільшення виробництва високоякісної продукції, а також фактор пом'якшення впливу екстремальних умов погоди.

Таким чином, важливим елементом технології вирощування є підбір сучасних сортів гірчиці культивованих видів, здатних реалізовувати свій біологічний потенціал за конкретних природно-кліматичних умов.

Метою проведених досліджень є виявлення сортових особливостей формування продуктивності гірчиці сизої, білої та чорної в умовах північно-східного Лісостепу України.

Аналіз останніх досліджень. У світі вирощують чотири види гірчиці: білу, або англійську, сизу, або сарептську, чорну, або французьку та абіссінську, або крамбе.

В Україні гірчицю вирощують в її усіх областях. Площі сизої гірчиці в країні становлять близько 86 тис. га при врожайності зерна 0,8–1,2 т/га, олія має високі смакові якості, крім того що її

використовують в харчовій галузі, вона також є сировиною для миловарної, текстильної, фармацевтичної, косметичної та парфумерної промисловості. У виробництво введена озима та яра форма, але найбільшого розповсюдження знайшла яра форма. Площі, зайняті білою гірчицею, у нас невеликі. Середня врожайність становить 1,2–1,5 т/га, крім олії вирощується також на зелений корм та зелене добриво. Гірчиця чорна в Україні майже не вирощується, середня урожайність сягає до 1,5 т/га. Використовується, як приправа, в основному її використовують для виготовлення «Європейської гірчиці» (суміш зернят всіх видів гірчиць). Гірчиця абіссінська у нас поки не вирощується, проте у Російській Федерації врожайність становить до 3,0 т/га, а посівні площі сягають 50 тис. га [2].

Порівняно більша популярність сизої гірчиці серед інших видів пояснюється, в першу чергу, біолого-екологічними властивостями – посухостійкістю і здатністю формувати економічно доцільні врожаї в районах з жорстким гідротермічним коефіцієнтом, відповідно і основні площі посіву культури зосереджені у Степу та півдні Лісостепу. Масиви білої гірчиці, як більш вологолюбивої та холодостійкої, більшою мірою сконцентровані у північно-західних областях країни. Хоча потенціал білої гірчиці вищий, варто відмітити, що за посушливих умов під час вегетації, врожай різко знижується. За адаптивних технологій вирощування у виробничих умовах можна отримати до 25,0–27,0 ц/га насіння гірчиці сизої та 18,0–20,0 ц/га білої [3–4].

За даними Жуйкова О. Г., недостатній рівень рентабельності гірчиці, незважаючи на високу закупівельну ціну, обумовлений порівняно низькою насінневою продуктивністю і значними виробничими витратами. На їх думку, вирішення даної проблеми лежить не стільки в технологічній площині, а повинно бути реалізоване шляхом створення і передачі у виробництво вітчизняних сортотипів, які б характеризувалися високим рівнем адаптивності до екологічних умов зони вирощування [3].

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. Експериментальні дослідження проводилися в польових умовах навчально-науково-виробничого комплексу (ННВК) Сумського НАУ впродовж 2015–2016 рр. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий ґлибоко середньогумусовий

крупнопилувато-середньосуглинковий на лесових

породах. Аналіз погодних умов, зокрема гідротермічний коефіцієнт Селянинова (ГТК), виявив, що вологим був вегетаційний період 2016 року (ГТК=1,60), нормальним за зволоженням – 2015 р. (ГТК=1,04). Під час проведення досліджень технологія була загальноприйнятою для зони досліджень. Попередник – зернові колосові. Розмір облікової ділянки 25 м², дослідної ділянки 480 м². Форма ділянок прямокутно видовжена. Спосіб сівби рядковий (15 см), норма висіву – 1,5 млн. шт./га. Фон живлення – N₃₀P₃₀K₃₀. У досліді проводили фенологічні спостереження, за початок фази приймали перший день, у який ознаки фази зафіксовані не менш ніж у 10 % рослин, а за масове настання – день, коли фаза відмічена не менш ніж у 75 % рослин. Збирання врожаю ґрчиці проводили подільночним методом прямим комбайнуванням Massey Ferguson 307 з одночасним зважуванням насіння за варіантами досліді. Якісний аналіз насіння ґрчиці проводили згідно з ДСТУ 4138-2002. У відібраних зразках визначали: загальний вміст олії, шляхом екстрагування в апараті Сокслета.

Предметом досліджень були 15 сортів ґрчиці вітчизняної селекції, з них 8 сизої (Пріма, Мрія, Деметра, Чорнява, Ретро, Росава, Роксолана, Феліція), 5 білої (Талісман, Запоріжанка, Еталон, Підпечерецька, Ослава) та 2 чорної (Вікторія та Софія).

Результати досліджень. В літературі міститься багато інформації про вплив зовнішніх умов на ріст і розвиток рослин. В останні роки дослідженнями підтверджується, що сорти при вирощуванні в різних ґрунтово-кліматичних умовах змінюють свої ознаки і властивості, втрачають вирівняність, змінюють тривалість вегетаційного періоду і окремих фаз розвитку. Зміни вважають виявом надійності біологічних систем та реалізацією їх адаптаційного потенціалу на фізіолого-біохімічному, генетичному й молекулярному рівнях [4, 5].

Протягом життя ґрчиці відмічають наступні фенофази: сходи, розетка, гілкування, бутонізація, цвітіння, дозрівання. Показник тривалості міжфазних періодів у різних видів ґрчиці мав свої сортові особливості. За одночасної сівби у більшості сортів ґрчиці сизої сходи з'явилися через 11 діб, лише у сорту Феліція та Деметра пізніше на 3 та 5 діб. Початок цвітіння (ВВСН 60) основної маси досліджуваних сортів ґрчиці сизої фіксували на 40–41 добу. Період вегетації в розрізі сортів складав: Деметра – 87 діб, Феліція та Росава – 88 діб, Пріма та Роксалана – 91 добу, Мрія, Чорнява та Ретро – 92 доби.

Після сівби ґрчиці білої сходи фіксували у сорту Талісман на 11 добу, Запоріжанка на 10 добу, у сорту Ослава та Еталон на 12 добу, у сорту Підпечерецька сходи з'явилися найпізніше – на 15 добу. Початок цвітіння більшості сортів відмічали на 39 добу. В цілому період вегетації складав у сорту Талісман – 87 діб, Запоріжанка – 90 діб, Ослава – 89, Підпечерецька та Еталон – 85 діб.

Сходи ґрчиці чорної порівняно з іншими видами ґрчиці з'являлися пізніше – на 15 добу. Повне цвітіння фіксували на 40 добу. Період вегетації у сортів Софія та Вікторія – 83 доби (рис. 1).

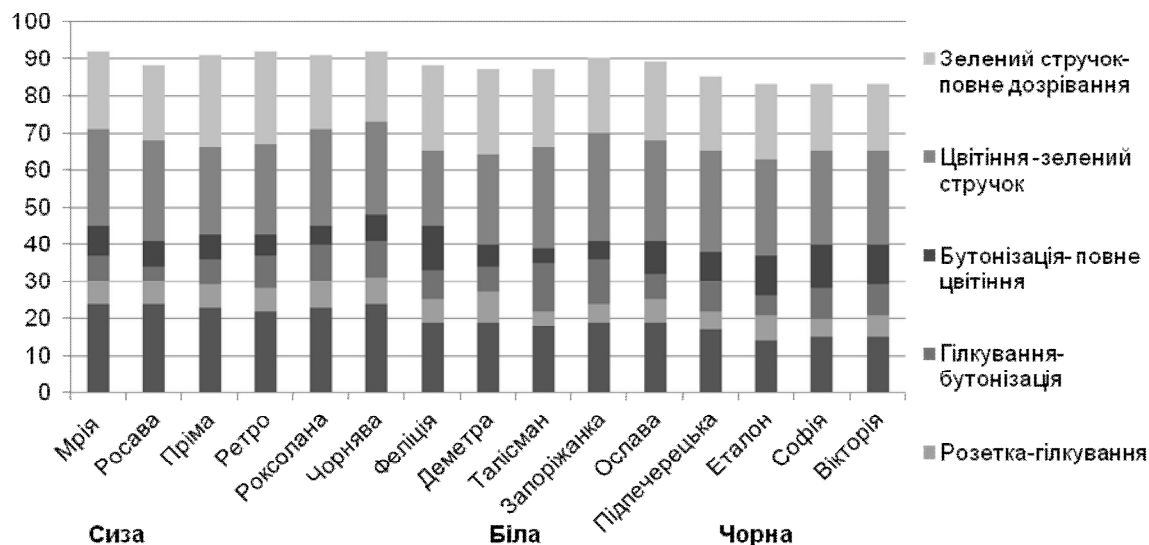


Рис. 1.

**Тривалість міжфазних періодів сучасних сортів різних видів гірчиці
в умовах північно-східного Лісостепу України (середнє за 2015-2016 рр.)**

Розвиток рослин супроводжується ростом – збільшенням, перш за все, лінійних розмірів. У наших дослідках найбільшого середнього значення показник висоти рослин гірчиці сизої мав сорт Феліція (144,2 см). Низькорослістю характеризувалися рослини сорту Росава (86,7 см). Решта сортів мали показник на рівні 96,6–116,1 см. Значною мірою змінювалася середня кількість гілок першого порядку за сортами від 1,9 до 5,2 шт. Максимальну галузистість мали рослини сорту Пріма (5,2 шт.). Найменше гілок сформував сорт Роксолана (2,0 шт.). Майже не відрізнялись за галузистістю Росава (3,5 шт.), Чорнява (3,8 шт.), Феліція (3,9 шт.) та Деметра (4,1 шт.).

Серед сортів гірчиці білої високорослістю характеризувався сорт Ослава (130,8 см). Близьким до середнього значення відмічався сорт Еталон (110,8 см). Висота сортів Запоріжанка та Підпечерецька коливалися в межах 101,3–103,5 см. Порівняно невисокими були відмічені рослини сорту Талісман (97,3 см). В залежності від сорту формувалося від 4,1 до 5,0 шт гілок першого порядку. Так, у сортів Підпечерецька, Талісман та Запоріжанка цей показник був у межах 4,1–4,4 шт на рослині. У сортів Еталон та Ослава на рівні 5,0–5,1 шт.

Висота гірчиці чорної сорту Софія становила 115,1 см, що на 4,4 см вище за сорт Вікторія (110,7). За галузистістю рослини майже не відрізнялися, сорт Софія формував у середньому 4,3 шт. гілок першого порядку, сорт Вікторія – 4,1 шт.

Маса 1000 насінин та урожайність насіння – основний показник, що характеризує генетичний потенціал сучасних сортів за однакових умов вирощування. На ці показники впливають метеорологічні чинники, прийоми агротехніки і інше. В період засухи і недоліку вологи в ґрунті насіння на рослинах розвивається щуплим і легковагим. Найбільше значення має

забезпечення рослин вологою і живильними речовинами.

В середньому за роки дослідження серед сортів гірчиці сизої найбільший показник маси 1000 шт. насінини відмічали у сортів Пріма (3,6 г), Мрія та Деметра (3,4 г). Середні значення були отримані у сортів Феліція (3,2 г), Ретро (3,1 г) та Росава (3,0 г). Показники нижчі від середніх формувалися у сорту Роксолана (2,9 г) та Чорнява (2,4 г).

Насіння гірчиці білої крупніше порівняно з іншими видами гірчиці. Серед сортів гірчиці білої, найвищого значення маси 1000 шт. характеризувалися сорти Талісман (5,9 г) та Ослава (5,8 г). Порівняно нижчі показники були отримані у сортів Підпечерецька (5,0 г), Запоріжанка та Еталон (5,1 г). Сорти гірчиці чорної Софія та Вікторія майже не відрізнялися за масою 1000 шт. насінин, їх маса становила 3,0 та 2,9 г відповідно (табл. 1).

Урожайність насіння – основний показник, що характеризує генетичний потенціал сучасних сортів за однакових умов вирощування (природно-кліматичні умови, технологія вирощування). В умовах 2015–2016 рр. сорти гірчиці сизої Пріма, Феліція та Деметра забезпечили формування врожаю насіння на рівні 23,4–24,7 ц/га. Недобір урожаю порівняно з цими показниками було отримано в сортів Чорнява та Росава (14,5–19,0 ц/га), середні значення визначено у Ретро та Роксолана (20,2–22,5 ц/га відповідно).

Сорти гірчиці білої Талісман та Ослава формували врожайність на рівні 19,0-19,4 ц/га, Запоріжанка та Підпечерецька – 18,9 та 18,8 ц/га. Найменший врожай насіння гірчиці білої, за роки досліджень, був отриманий у сорту Еталон – 17,3 ц/га. Урожайність гірчиці чорної сорту Софія (18,2 ц/га) була вища на 1,7 ц/га порівняно з сортом Вікторія (16,5 ц/га).

Таблиця 1

**Урожайність та маса 1000 шт насінин сучасних сортів різних видів гірчиці
в умовах північно-східного Лісостепу України (середнє за 2015-2016 рр.)**

Вид гірчиці	Сорт	Маса 1000 шт. насінин, г	Урожайність, ц/га	+/-, до контролю
Сиза	Роксолана (к)	2,9	22,5	-
	Чорнява	2,4	14,5	-8
	Ретро	3,1	20,2	-2,3
	Пріма	3,6	24,7	2,2
	Росава	3,0	19,0	-3,5
	Мрія	3,4	23,8	1,3
	Феліція	3,2	23,7	1,2
	Деметра	3,4	23,4	0,9
	Середнє	3,1	21,5	
	НІР ₀₅	-	-	1,2
Біла	Талісман (к)	5,9	19,0	-
	Запоріжанка	5,1	18,9	-0,1
	Ослава	5,8	19,4	0,4
	Підпечерецька	5,0	18,8	-0,2

Чорна	Еталон	5,1	17,3	-1,7
	Середнє	5,4	18,7	
	НІР ₀₅	-	-	1,1
	Софія (к)	3,0	18,2	-
	Вікторія	2,9	16,5	-1,7
	Середнє	3,0	17,4	
	НІР ₀₅	-	-	0,45

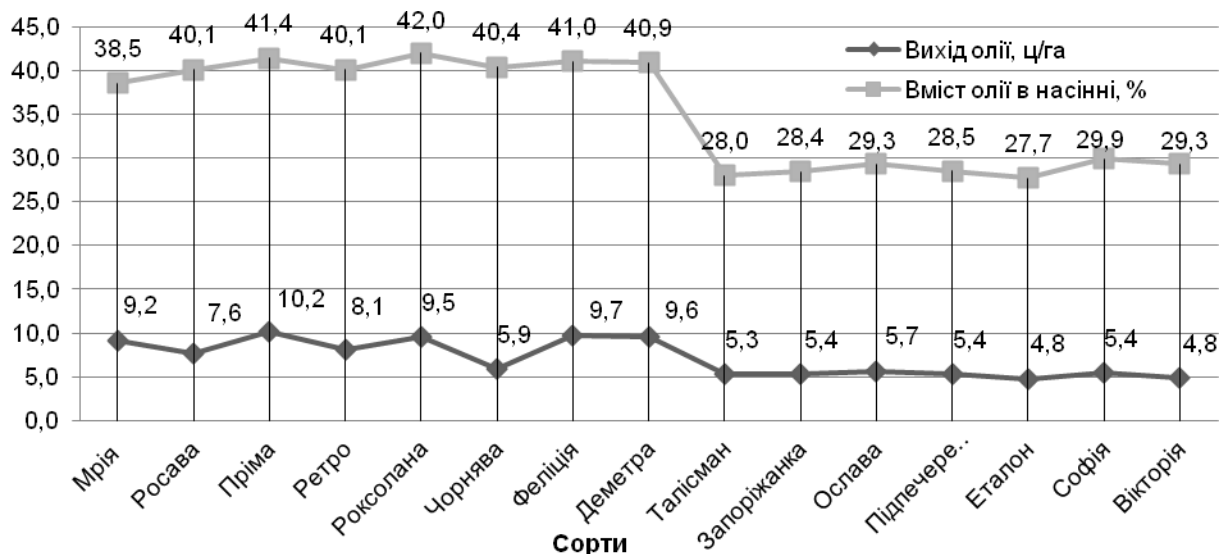
Гірчиця серед олійних культур родини капустяних займає одне з чільних місць за вмістом олії в насінні та її якісними характеристиками. Але показник олійності насіння не є сталою величиною. Він залежить від умов вирощування і ґрунтово-кліматичних умов зони.

В умовах північно-східного Лісостепу України найвищий вміст олії в насінні гірчиці сизої був відмічений у сорту Роксолана (42,0 %), вихід олії при цьому становив 9,5 ц/га. Вміст олії в насінні у сорту Пріма (41,4 %) та Феліція (41,0 %) забезпечив вихід олії на рівні 10,2 та 9,7 ц/га відповідно. За олійності насіння у сорту Чорнява (40,4 %) вихід олії становив 5,9 ц/га. За однакового вмісту олії у сортів Ретро та Росава (40,1 %) вихід олії був сформований на рівні 8,1 та 7,6 ц/га. Незважаючи на низький вміст олії (38,5 %) в насіння сорту Мрія забезпечило вихід олії 9,2 ц/га, що обумовлене високим рівнем

врожайності (23,8 ц/га).

В умовах північно-східного Лісостепу України олійність насіння гірчиці білої була нижчою в порівнянні з сизою гірчицею. В середньому вміст олії складав – 28,8 %, найвищим цей показник спостерігався у сорту Ослава (29,3 %), що забезпечило вихід олії на рівні 5,7 ц/га. Близькими до середніх показників відмітилися сорти Запоріжанка (28,4 %) та Підпечерецька (28,5 %), а вихід олії при цьому складав 5,4 ц/га. У насінні сорту Талісман вихід олії склав 5,3 ц/га, при цьому насіння містило 28,0 % олії. Найменший вміст олії відмічали у сорту Еталон (27,7 %), що зумовило вихід олії лише 4,8 ц/га.

Гірчиця чорна сорту Софія забезпечила вихід олії 5,4 ц/га, що на 0,6 ц/га більше від сорту Вікторія (4,8 ц/га), олійність сортів при цьому склала 29,9 та 29,3 % відповідно (рис. 2).



с. 2. Вміст та вихід олії в сучасних сортах різних видів гірчиці в умовах північно-східного Лісостепу України (середнє за 2015-2016 рр.)

Висновок. За результатами досліджень встановлено, що в умовах північно-східного Лісостепу України різні види гірчиці мали свої агробіологічні особливості. Показник тривалості періоду вегетації у сортів гірчиці сизою варіював 87–92, у гірчиці білої від 85–90, гірчиці чорної 83 доби. Біологічні та морфологічні особливості обумовили відмінності в формуванні продуктивності різних видів гірчиці. В середньому найвищу врожайність насіння було отримано у гірчиці сизої (21,5 ц/га), дещо менше гірчиці білої (18,7 ц/га) та гірчиці чорної (17,4 ц/га). Більш

виражені відмінності були виявлені за показниками маси 1000 шт. насіння. Зокрема, середній показник маси 1000 шт. насіння був найбільшим у гірчиці білої (5,4 г), а олійності у гірчиці сизої (40,6 %). Слід відзначити, що в умовах північно-східного Лісостепу України найменшою масою 1000 шт. (3,0 г) характеризувалось насіння гірчиці чорної, а олійністю (28,4 %) насіння гірчиці білої.

Список використаної літератури:

1. Кернасук Ю. Экспортный тренд — нішеві культури / Юрий Кернасук // Агробізнес сьогодні. — 2015. — №4. — С. 55–59.
2. Станкевич С. Чи є альтернатива ріпаку? [Електронний ресурс] / Сергій Станкевич // Агробізнес сьогодні. — 2016. — Режим доступу до ресурсу : <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/6074-chy-ie-alternatyva-ripaku.html>.
3. Жуйков О. Г. Роль гірчиці та продуктів її переробки у формуванні продуктового сегменту АПК України / О. Г. Жуйков, Г. Є. Жуйков // Бізнес-навігатор. — 2013. — №1. — С. 141–147.
4. Выращивание горчицы [Електронний ресурс] // Agro Counsel. — Режим доступу до ресурсу : <http://www.agrocounsel.ru/vyraschivanie-gorchitsy>.

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗНЫХ ВИДОВ ГОРЧИЦЫ ЯРОВОЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

А. В. Мельник, С. В. Жердецкая, Г. Шабир, Ш. Али

Представлены результаты исследований 2015-2016 гг. по изучению реакции современных сортов горчицы сизой, белой и черной на условия выращивания. Определены особенности роста и развития растений и проведена сравнительная характеристика показателей продуктивности. Установлено, что в условиях северо-восточной Лесостепи Украины современные сорта горчицы яровой формировали урожайность на уровне: сизой 14,5–24,0, белой – 17,3–19,4; черной – 16,5–18,2 ц/га. Средний показатель массы 1000 шт. семян был крупнее у горчицы белой (5,4 г), а масличность у горчицы сизой (40,6 %). Наименьшую массу 1000 шт. (3,0 г) имели семена горчицы черной, а масличность (28,4 %) - семена горчицы белой.

Ключевые слова: горчица сизая, белая, черная, сорта, фенологические наблюдения, морфологические показатели, продуктивность растений, масличность, урожайность.

VARIETAL CHARACTERISTICS DIFFERENT SPECIES OF MUSTARD SPRING PRODUCTIVITY FORMATION IN THE CONDITIONS OF THE NORTH-EASTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

A. V. Melnyk, S. V. Zherdetska, G. Shabir, S. Ali

According to results of research was found that in conditions of the north-eastern forest-steppe of Ukraine different kinds of mustard had their agrobiological characteristics. On average, the highest yield of yellow mustard seed was received (21,5 c/ha), a little less of white mustard (18,7 c/ha) and black mustard (17,4 c/ha). More marked differences were found in terms quality of seed. In particular, the weight of 1000 pieces of seeds was the highest in white mustard (5.4 g) and the oily yellow mustard (40,6 %). It should be noted that in a northeastern forest-steppe of Ukraine the lowest weight of 1000 pieces (3.0 g) was characterized the seed of black mustard and the oily (28,4) the seed of white mustard.

Keywords: yellow mustard, white mustard, black mustard, varieties, phenological observations, morphological indicators, productivity of plants, oily, yield.

Надійшла до редакції: 19.04.2017.

Рецензент: Кожушко Н.С.