

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

РУП «Научно-практический центр
НАН Беларуси по земледелию»

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И СЕЛЕКЦИЯ В БЕЛАРУСИ

Сборник научных трудов

Основан в 1951 году

ВЫПУСК 55



Минск
«ИБЦ Минфина»
2019

В сборнике публикуются материалы научных исследований по земледелию, растениеводству и селекции растений. Освещаются вопросы рационального использования средств интенсификации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, заготовки, качества кормов, а также результаты исследований в области селекции, биохимии и иммунитета растений.

Сборник трудов предназначен для научных работников сельскохозяйственного и биологического профилей, аспирантов и студентов соответствующих учреждений образования, руководителей сельскохозяйственного производства и агрономической службы республики.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»: *Привалов Ф.И.*, доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси – главный редактор, *Урбан Э.П.*, доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси – заместитель главного редактора, *Лужинский Д.В.*, кандидат с.-х. наук – заместитель главного редактора, *Гриб С.И.*, доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН Беларуси, *Шлапунов В.Н.*, доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН Беларуси, *Булавина Л.А.*, доктор с.-х. наук, профессор, *Берестов И.И.*, доктор с.-х. наук, профессор, *Булавина Т.М.*, доктор с.-х. наук, профессор; **РУП «Институт мелиорации и луговодства»:** *Мееровский А.С.*, доктор с.-х. наук, профессор; **РУП «Институт почвоведения и агрохимии»:** *Богдевич И.М.*, доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН Беларуси; **УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»** *Вильдфлуш И.Р.*, доктор с.-х. наук, профессор

Перевод на английский язык: *О.С. Лавникевич*

УДК [631.5/8+633](476)(082)

© РУП «Научно-практический центр
НАН Беларуси по земледелию», 2019
© Оформление.
УП «ИВЦ Минфина», 2019

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

3. Пруцков, Ф.М. Озимая пшеница / Ф. М Пруцков. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М., Колос, 1976. – 301 с.

INFLUENCE OF SEEDING RATES ON THE YIELD OF WINTER WHEAT
V.N. Voitova

The paper states the results of the research on the influence of different seeding rates on the yield of new highly intensive varieties of winter wheat. It's established that with a seeding rate of 3,5 million seeds per hectare the conditions are the most optimal for the growth and development of the Elegy and Magda varieties of winter wheat. When the seeding rate of the Elegy variety is reduced from 4 to 3,5 million seeds per hectare the weight of 1000 seeds increases by 9,3 %, number of grains in ear increases by 12,2 % and productive ears are formed by 15,4% more.

УДК 633.15:631.527.5:631.5:631.67(477.7)

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА И ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ
ВЫСОТЫ РАСТЕНИЙ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ
В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ**

Р.А. Вожегова, доктор с.-х. наук, **А.Н. Влащук**, канд. с.-х. наук, **А.С. Дробит**,
канд. с.-х. наук, **А.В. Шепель***, канд. с.-х. наук

Институт орошаемого земледелия НААН Украины, г. Херсон

**ГВУЗ Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон*

(Поступила 25.03.2019)

Рецензент: Надточаев Н.Ф., кандидат с.-х. наук

Аннотация. Показано влияние сроков сева и густоты стояния на высоту растений гибридов кукурузы различных групп спелости в условиях орошения южной зоны Украины. Определено, что за период проведения исследований максимальные показатели высоты растения, в среднем, имела кукурузы при посеве в III декаде апреля. Среди групп спелости наиболее высокими были растения среднеспелого гибрида Каховский. Загущение растений с 70 до 90 тысяч штук растений на один гектар способствовало увеличению показателей высоты.

Введение. Сортовым растительным ресурсам принадлежит особая роль в экономическом и социальном развитии Украины. Создание благоприятных условий для роста и развития растений является главной задачей в процессе разработки сортовой агротехники любой сельскохозяйственной культуры [1].

В условиях орошения юга Украины при выращивании гибридов кукурузы различных групп спелости необходимо дифференцированно подходить к выбору срока сева и густоты стояния растений, которые являются одними из основных агротехнических критериев, влияющих на урожайность зерна культуры [2]. Для обоснования агротехнических рекомендаций по выращиванию высоких урожаев кукурузы важно изучать динамику линейного роста растений культуры и их биометрические показатели [3].

Ростовые процессы кукурузы достаточно важны с точки зрения формирования надземной массы и максимальной производительности. Растения культуры имеют ограничения процессов роста, которые существенно зависят от гене-

тических особенностей каждого гибрида, а также обусловлены влиянием агротехнических и метеорологических условий.

Высота растений является значимым признаком растений кукурузы, имеет биологическое и технологическое значение, а также играет большую роль при формировании высокопродуктивных посевов культуры. Данный показатель физиологически связан с группой спелости гибридов – на наиболее высоких растениях формируется и большее количество листьев, что непосредственно влияет на фотосинтетическую активность и определяется по колебаниям суточного прироста растений в высоту в межфазные периоды роста и в целом за вегетационный период [4].

Методика и условия проведения исследований. Целью исследований было установить влияние различных сроков сева и густоты стояния растений на ростовые процессы гибридов кукурузы различных групп спелости.

Исследования проводили в течение 2014-2016 гг. на опытном поле Института орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины в зоне действия Ингулецкого орошаемого массива. Почва участка проведения исследований темно-каштановая среднесуглинистая слабосолонцеватая с глубоким уровнем залегания почвенных вод [5].

Климат зоны – засушливый с большими тепловыми ресурсами, низкой относительной влажностью воздуха, недостаточным количеством атмосферных осадков и их неравномерным распределением в течение года. Наиболее влажным был 2015 г. За вегетационный период наблюдали 315,3 мм осадков (в 2014 г. – 215,2 мм; в 2016 г. – 269,2 мм). Температурный режим за эти годы был почти одинаковым, средняя температура за период вегетации культуры находилась в пределах 19,3-19,7 °С [6].

Исследования проводили согласно общепринятым методикам полевого опыта, методическим рекомендациям и пособиям [7, 8].

В трехфакторном полевом опыте изучали: сроки сева – II декада апреля, III декада апреля и I декада мая (фактор А); гибриды кукурузы различных групп спелости – раннеспелый *Тендра* ФАО 190, среднеранний *Скадовский* ФАО 290, среднеспелый *Каховский* ФАО 380 (фактор В); густоту стояния растений – 70, 80, 90 тыс. шт./га (фактор С).

Биометрические параметры растений кукурузы измеряли в двух несмежных повторениях. По колебаниям суточного прироста растений в высоту определяли влияние отдельных факторов на ростовые процессы.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что высота растений культуры менялась в зависимости от сроков сева, группы спелости гибридов и густоты стояния. Растения гибрида *Тендра* максимальную высоту имели при первом сроке сева, в более поздние сроки данный показатель имел тенденцию к снижению (таблица 1). В пределах одного срока сева высота растений гибрида *Тендра* относительно фактора С (густота стояния) имела незначительные отличия. Высота растений гибрида *Скадовский* максимальной была при втором сроке сева, наиболее низкой – при третьем. Наиболее высокие растения гибрида *Каховский* отмечены при посеве в третий срок, наиболее низкие – во

второй. Что касается влияния на высоту растений густоты их стояния, увеличение этой величины происходило пропорционально загущению растений.

Исследованиями установлено, что наиболее интенсивно ростовые процессы растений кукурузы происходили в фазу цветения початков. Высота растений гибридов кукурузы различных групп спелости составила в среднем 215,3-249,8 см.

Таблица 1 – Динамика высоты растений кукурузы по фазам развития в зависимости от изучаемых факторов, см (среднее за 2014-2016 гг.)

Фактор А, срок сева	Фактор В, гибрид	Фактор С, густота стояния растений,	Фазы развития растений			
			7 листьев	12-13 листьев	цветение початков	молочная спе- лость зерна
II де- када апреля	Тендра	70	31,4	135,3	216,2	222,7
		80	33,5	137,0	217,3	223,9
		90	34,0	138,8	218,6	224,1
	Скадовский	70	45,2	152,2	239,7	247,6
		80	47,1	154,5	241,4	249,8
		90	49,0	156,4	244,0	251,3
	Каховский	70	46,6	148,7	243,1	249,9
		80	47,3	150,2	245,9	252,0
		90	48,5	151,9	246,7	253,1
III де- када апреля	Тендра	70	32,8	137,6	216,7	222,2
		80	34,2	138,3	218,0	225,1
		90	34,9	139,5	219,1	226,3
	Скадовский	70	47,4	156,0	243,5	250,9
		80	50,0	158,7	246,8	254,3
		90	51,1	161,2	248,7	255,6
	Каховский	70	48,3	153,3	246,9	253,6
		80	49,2	155,1	248,2	254,1
		90	51,4	156,9	249,8	256,8
I дека- да мая	Тендра	70	31,0	134,1	215,3	218,3
		80	32,9	136,5	216,4	219,0
		90	33,6	137,9	217,9	220,2
	Скадовский	70	42,1	144,8	232,0	237,9
		80	42,8	145,4	232,9	238,3
		90	43,4	146,2	233,2	239,5
	Каховский	70	46,2	150,9	244,5	252,8
		80	47,9	151,2	246,8	254,2
		90	49,7	153,6	248,1	255,9
НСР ₀₅ , см		А	0,81	2,74	8,28	2,67
		В	0,94	2,21	7,30	1,73
		С	0,78	1,89	7,19	1,69

При проведении измерений растений кукурузы в фазе 7 листьев в среднем за 2014-2016 гг. высота их варьировала в пределах 31,0-51,4 см. В данную фазу развития наибольшее значение высоты (51,4 см) имели растения гибрида *Каховский* при посеве в III декаде апреля и густоте стояния 90 тыс. шт./га. В фазе 12-13 листьев наибольшее значение высоты (161,2 см) было определено у растений гибрида *Скадовский* при втором сроке сева и густоте стояния 90 тыс. шт./га. В фазе цветения початков наибольшее значение высоты (249,8 см) имели растения гибрида *Каховский* при посеве в III декаде апреля и густоте стояния 90 тыс. шт./га. Высота растений гибрида *Тендра* в фазе молочной спелости зерна была в пределах 218,3-226,3 см, гибрида *Скадовский* – 237,9-255,6 см. Наиболее высокорослым оказался гибрид Каховский – высота растений составляла 249,9-256,8 см.

Высота растений определяется генотипическими и средовыми факторами. Динамика высоты растений гибридов кукурузы имела свою особенность. Так, наибольшие показатели отмечены при посеве в III декаде апреля. Максимальное значение высоты растений кукурузы в среднем за годы исследований (244,3 см) также получено при посеве в этот срок (рисунок 1).

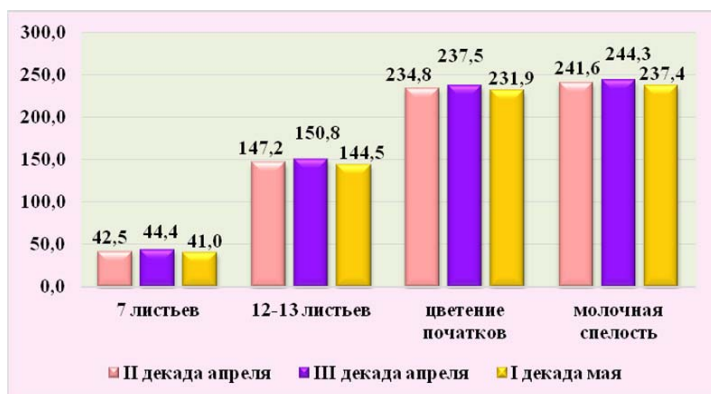


Рисунок 1 – Высота растений кукурузы по фазам развития в зависимости от сроков сева, см (среднее за 2014-2016 гг.)

Высота растений изменялась в зависимости от группы спелости гибрида. Растения гибрида *Тендра* в среднем за 2014-2016 гг. имели наименьшие показатели высоты во все фазы развития (рисунок 2). Высота растений гибрида *Скадовский* за вегетационный период превышала аналогичный показатель гибрида *Тендра* на 13,4 см в начале измерений, а к окончанию роста растений разница возросла до 22,9 см. В фазу 12-13 листьев она даже на 0,4 см превысила высоту растений среднеспелого гибрида *Каховский*, хотя во все другие периоды измерений гибрид *Каховский* был более рослым, чем среднеранний гибрид *Скаховский*, на 1,8-6,5 см.

Изучая влияние густоты стояния растений на их рост, наблюдали следующую закономерность – по мере загущения от 70 до 90 тысяч растений на 1 гек-



Рисунок 2 – Высота растений кукурузы по фазам развития в зависимости от гибридного состава, см (среднее за 2014-2016 гг.)

тар их высота увеличивалась. Это объясняется тем, что, по мере загущения, конкуренция за условия освещения растениями увеличивается (рисунок 3).

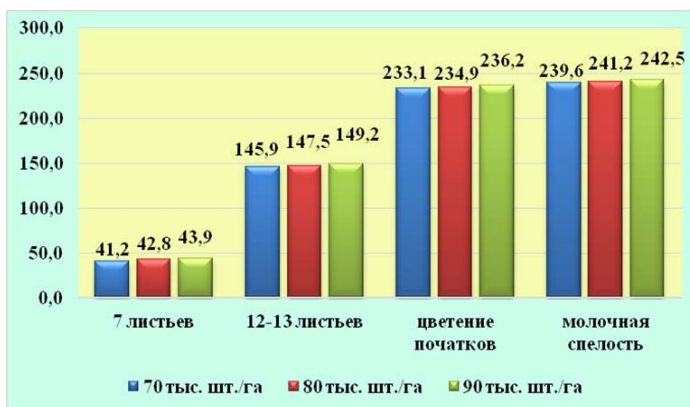


Рисунок 3 – Высота растений кукурузы по фазам развития в зависимости от густоты стояния растений, см (среднее за 2014-2016 гг.)

Уже в фазу 7 листьев разница между вариантами была довольно заметной. При густоте стояния 70 тыс. шт./га растения были размещены с большими интервалами, поэтому конкуренция между ними была меньшая, а высота растений ниже. Увеличивался данный показатель пропорционально увеличению густоты стояния. Подобную тенденцию наблюдали во все фазы роста.

Установлено, что между высотой растений и урожайностью зерна гибридов существует сильная положительная связь – коэффициент корреляции составил 0,82 (рисунок 4).

Изучаемые факторы по-разному влияли на формирование высоты растений гибридов кукурузы (рисунок 5).

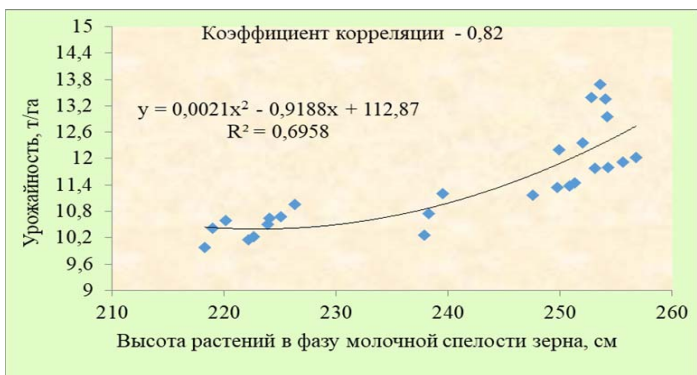


Рисунок 4 – Корреляция (r) между высотой растений гибридов кукурузы в фазу молочной спелости и урожайностью зерна (среднее за 2014-2016 гг.)

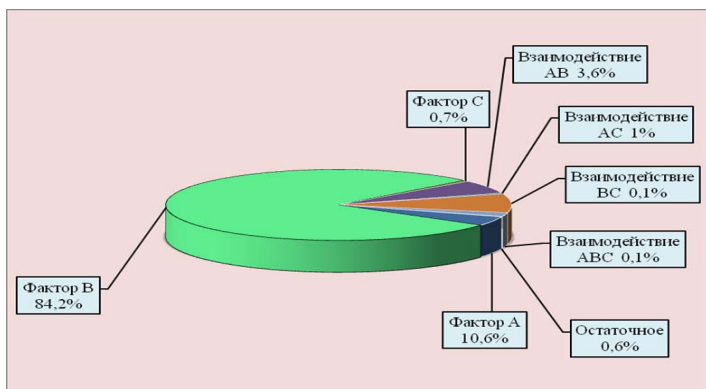


Рисунок 5 – Доля влияния факторов опыта на показатели высоты растений кукурузы в фазу молочной спелости, % (среднее за 2014-2016 гг.)

Максимальное влияние на показатель высоты растений имеет гибрид – доля его влияния составила 84,2%. Сроки сева и густота стояния растений имели незначительное влияние на высоту растений – 10,6 и 0,7%, соответственно.

Выводы

1. Наибольшую высоту растения кукурузы имели при севе в третьей декаде апреля, которая в среднем по опыту составила 244,3 см, что на 2,7 см выше, чем при севе во второй декаде апреля, и на 7,0 см, чем в первой декаде мая.

2. Растения раннеспелого гибрида *Тендра* при средней высоте 224,4 см уступают среднераннему гибриду *Скадовский* на 22,9 см, среднеспелому *Каховский* – на 29,2 см. Гибрид *Каховский* по росту опережал два другие во все фазы развития растений, за исключением 12-13 листьев, когда незначительное преимущество (0,4 см) имел гибрид *Скадовский*.

3. С увеличением густоты стояния растений их высота повышалась у всех изучаемых гибридов во все периоды учетов, начиная с фазы 7 листьев кукурузы.

Литература

1. *Вожегова, Р.А.* Системи землеробства на зрошуваних землях України / Р.А. Вожегова, В.А. Сташук. – К.: Аграрна наука, 2014. – 360 с.
2. *Марченко, Т.Ю.* Проблеми і перспективи селекції скоростиглих гібридів кукурудзи в зрошуваних умовах півдня України / Т.Ю. Марченко, О.А. Гож // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК: всеукраїн. наук.-практ. конф. : тези доп. – Житомир, 2013. – С. 50-53.
3. *Lavrynenko, Yu. O.* Productivity of corn hybrids of different FAO groups depending on microfertilizers and growth stimulants under irrigation in the south of Ukraine / Yu.O. Lavrynenko, O.A. Hozh, R.A. Vozhegova // Agricultural science and practice. – 2016. – № 1. – P. 55-60.
4. *Надь, Янош* Кукурудза / Янош Надь. – Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2012. – 580 с.
5. Краткий агроклиматический справочник Украины / Пособ. по испол. гидромет. инф. в с.-х. произ: Под ред. К. Т. Логинова – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 256 с.
6. Погодно-кліматичні умови. Дані Херсонської ЦГМС – м. Херсон за 2014-2016 рр.
7. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / Р.А. Вожегова [та ін.]. – Херсон: Гринь, 2014. – 268 с.
8. Методика польового досліді (Зрошуване землеробство) / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. – Херсон: Гринь, 2014. – 448 с.

INFLUENCE OF SOWING TIME AND DENSITY OF PLANTING ON THE INDICATORS OF PLANT HEIGHT OF MAIZE HYBRIDS IN THE IRRIGATED CONDITIONS OF THE SOUTH OF UKRAINE

Vozhegova R.A., Vlaschuk A.N., Drobit A.S., Shepel A.V.

Presented is the influence of sowing time and density of planting on the plant height of maize hybrids of various groups of ripeness in irrigation conditions of the southern zone of Ukraine. It's determined that over the period of the conducted research maize had the maximum indicators of plant height, on average, when it was planted in the third decade of April. Among the groups of ripeness, the plants of the mid-season hybrid Kakhovsky were the highest. Plant crowding from 70 to 90 thousand plants per hectare contributed to the height indicators increase.

УДК 633.853.494«321»:581.14:631.531.04

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РАПСА ЯРОВОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СЕВА

*И.М. Наумович, Я.Э. Пилюк, Т.Н. Лукашевич, кандидаты с.-х. наук
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», г. Жодино
(Поступила 19.03.2019)*

Рецензент: Скируха А.Ч., кандидат с.-х. наук

Анотация. Изложены результаты трехлетних исследований по влиянию сроков сева рапса ярового на его развитие и урожайность. Установлено, что опоздание с посевом на 21 день приводит к сокращению вегетационных периодов сорта Гермес и гибридов F₁ Алмаз и Рубин на 8-9 дней. Урожайность рапса ярового при позднем сроке сева снизилась по сравнению с ее максимальной величиной на 8,6-10,2 ц/га или на 29,5-34,2 % по изучаемым генотипам.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

<i>Скируха А.Ч., Грибанов Л.Н., Усеня А.А.</i> Хозяйственный баланс азота в полевых севооборотах в зависимости от структуры посевов и использования соломы	4
<i>Марковская Е.Е., Малярчук Н.П., Беляева И.Н., Малярчук А.С.</i> Энергетическая и экономическая эффективность технологий выращивания культур при различных системах основной обработки почвы и удобрения в орошаемом севообороте юга Украины	9
<i>Пынтиков С.А., Гвоздов А.П., Булавин Л.А.</i> Влияние гербицидов на засоренность посевов и урожайность зерна озимой пшеницы	17
<i>Лукьянюк Н.А., Турук Е.В.</i> Эффективность применения гербицида Бетанал МаксПро, МД на посевах сахарной свеклы	23
<i>Евсеенко М.В., Шор В.Ч., Крицкий М.Н., Гвоздова Л.И.</i> Новый комбинированный гербицид Корум, ВРК в системе защиты посевов гороха от сорняков	32
<i>Булавин Л.А., Гвоздов А.П., Куцев Д.Н., Ленский А.В.</i> Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы при разных уровнях интенсивности технологии	39
<i>Надточаев Н.Ф., Холодинская Н.Л., Куркина Г.Н., Володькин Д.Н.</i> Сравнительная эффективность инсектицидных и фунгицидных протравителей семян кукурузы	49
<i>Пиллюк Я.Э., Белявский В.М., Решетник Е.П., Лукашевич Т.Н., Алещенко З.М., Сафронова Г.В.</i> Эффективность применения микробных препаратов при инокуляции семян озимого рапса	57
<i>Бушневич В.Н., Позняк Е.И., Дашкевич М.А., Петренко Н.М., Бандарчук В.А.</i> Влияние нормы высева и фракционного состава семян на урожайность тритикале ярового	64
<i>Войтова В.Н.</i> Влияние норм высева семян на урожайность зерна озимой пшеницы	70
<i>Вожегова Р.А., Влащук А.Н., Дробит А.С., Шепель А.В.</i> Влияние сроков сева и густоты стояния на высоту растений гибридов кукурузы в орошаемых условиях юга Украины	75
<i>Наумович И.М., Пиллюк Я.Э., Лукашевич Т.Н.</i> Особенности развития рапса ярового в зависимости от сроков сева	81
<i>Седукова Г.В., Исаченко С.А., Тимченко Е.А.</i> Использование древесной золы в качестве удобрения и мелиоранта на загрязненной радионуклида-	87

Научное издание

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И СЕЛЕКЦИЯ В БЕЛАРУСИ

Сборник научных трудов

Основан в 1951 году

ВЫПУСК 55

Дизайн обложки Н. П. Засуевич
Ответственный за выпуск Т. М. Булавина

Подписано в печать 06.08.2019 г. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 23,25. Уч.-изд. л. 24,52.

Тираж 75 экз. Заказ 289.

Республиканское унитарное предприятие
«Информационно-вычислительный центр
Министерства финансов Республики Беларусь».
Свидетельства о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/161 от 27.01.2014, № 2/41 от 29.01.2014.
Ул. Кальварийская, 17, 220004, г. Минск.