

- ные свойства почвы и урожайность полевых культур / А. И. Пупонин, В. П. Манжосов // Агрохимия. – 1992. – № 10. – С. 56-61.
13. Рахуба, М. К. Воздействие известкования на агрохимические свойства подпахотного горизонта / М. К. Рахуба // Почвоведение и агрохимия. – 1982. – С. 91-95.
14. Симченков, Г. В. Совершенствование системы обработки почвы и методов борьбы с сорной растительностью / Г. В. Симченков, Н. Г. Бачило, Л. А. Булавин // Весці ААН Беларусі. – 1997. – № 2. – С. 49-53.
15. Система применения удобрений: учебник для студентов учреждений высшего образования по агрономическим специальностям / В. В. Лапа [и др.]; ред. В. В. Лапа. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 439 с.
16. Справочник агрохимика / В. В. Лапа [и др.]; под ред. В. В. Лапы. – Минск: Белорусская наука. – 2007. – 390 с.
17. Степук, Л. Внесение пылевидных химмелиорантов / Л. Степук, С. Антошук // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 12 (32). – С. 21-23.
18. О проблемах механизации применения известковых материалов и эффективности машины химизации МСХ-10 / Л. Степук [и др.] // Аграрная экономика. – 2012. – № 4. – С. 55-59.
19. Шильников, И. А. Известкование кислых почв / И. А. Шильников // Химия в сельском хозяйстве. – 1987. – № 6. – С. 2-5.
20. Шильников, И. А. Природоохранное значение известкования кислых почв / И. А. Шильников // Химизация сельского хозяйства. – 1991. – № 10. – С. 29-32.
21. Штиканс, Ю. А. Экологические аспекты известкования в интенсивном земледелии / Ю. А. Штиканс // Химизация сельского хозяйства. – 1989. – № 12. – С. 10-12.

УДК 633.25:574.45

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО НА ЗЕЛЕНЬЙ КОРМ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ СКАШИВАНИЯ

С. И. Гриб, В. Н. Буштевич, М. А. Дашкевич, Е. П. Позняк, В. П. Гавриленко

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию»

г. Жодино, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 220160, г. Жодино, ул. Тимирязева, 1)

Ключевые слова: *тритикале озимое, сорт, озимая рожь, урожайность, зеленая масса, фаза, облиственность, кустистость, длина и ширина листа, высота растения, химический состав, питательная ценность.*

Аннотация. *На основании результатов исследований выявлены сорта белорусской селекции с высокой урожайностью зеленой массы (Ковчег, ИЗС-2, ИЗС-3, Жемчуг, Свислочь и Благо 16) и питательной ценностью (ИЗС-4, ИЗС-3, Ковчег, Юбилей, ИЗС-2, Жемчуг и Свислочь). Данные сорта могут использоваться в двойном направлении: на зерно и зеленый корм.*

Установлена высокая корреляционная связь в фазу трубоквания между урожайностью зеленой массы и суммой положительных температур за период возобновления вегетации до фазы трубоквания ($r = 0,61$), высотой растения ($r = 0,58$) и количеством стеблей на единицу площади ($r = 0,52$). В фазы

флагового листа и начало колошения – между урожайностью и массой одного стебля ($r = 0,60$ и $r = 0,56$), длиной ($r = 0,54$ и $r = 0,49$), шириной листьев ($r = 0,51$ и $r = 0,50$).

USE OF WINTER TRITICALE FOR GREEN FEED AT DIFFERENT MOWING TIME

S. I. Grib, V. N. Bushtevich, M. A. Dashkevich, E. P. Poznyak, V. P. Gavrilenko

RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Arable Farming
Zhodino, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 220160, Zhodino, 1 Timiryazeva Str.)

Key words: winter triticale, variety, winter rye, yield, green mass, phase, leafiness, bushiness, leaf length and width, plant height, chemical composition, nutritional value.

Summary. Based on the research results, varieties of Belarusian selection were identified with a high yield of green mass (Kovcheg, IZS-2, IZS-3, Zhemchug, Svisloch and Blago 16) and nutritional value (IZS-4, IZS-3, Kovcheg, Yubiley, IZS-2, Zhemchug and Svisloch). These varieties can be used for double purpose – for grain and green fodder.

A high correlation was determined during boot stage between the yield of green mass and the sum of positive temperatures for the period of vegetation resumption to the bump stage ($r = 0,61$), plant height ($r = 0,58$) and the number of stems per area unit ($r = 0,52$). During the flag leaf and heading start stages – between the yield and one stem weight ($r = 0,60$ and $r = 0,56$), length ($r = 0,54$ and $r = 0,49$) and width ($r = 0,51$ and $r = 0,50$) of leaves.

(Поступила в редакцию 27.05.2020 г.)

Введение. В связи с интенсивным развитием животноводческой отрасли в настоящее время отмечается повышенный интерес агропроизводителей к тритикале зернофуражного и зеленоукосного направления использования. В первую очередь тритикале возделывается в регионах с развитым животноводством, потому что оно способствует получению высоких показателей продуктивности сельскохозяйственных животных [1, 2, 3].

Основой успешного развития животноводства является создание кормовой базы, особенно в ранневесенний период, когда во многих хозяйствах осуществляется острый недостаток биологически полноценных кормов. Одним из путей решения этой проблемы может быть широкое внедрение в производство тритикале озимого зернофуражного и зеленоукосного направлений использования, которое характеризуется

сочетанием высокой урожайности биомассы с ее качеством [4, 5]. Кормовые сорта тритикале предназначены для замены пшеницы в зеленом конвейере и заполняют в нем интервал между озимой рожью и многолетними травами. Они имеют высокую кустистость (4-8 стеблей), хорошую облиственность, высокую скорость отрастания после скашивания, дольше сохраняют кормовые качества по сравнению с рожью и пшеницей. Благодаря повышенному содержанию сахаров и каротиноидов зеленую массу тритикале скот поедает более охотно, чем массу ржи или пшеницы, что способствует повышению молочной продуктивности и среднесуточных привесов скота [6, 7].

При соблюдении технологии возделывания тритикале дает высокие урожаи зерна и зеленой массы, превышающие в аналогичных условиях озимые пшеницу и рожь. Стабильный уровень урожайности зеленой массы тритикале озимого в условиях Беларуси составляет 350-500 ц/га, сбор сухого вещества, энергии и протеина с единицы площади на посевах тритикале превышает аналогичные показатели пшеницы озимой в 1,5-2,5 раза.

За последние годы в результате проведения комплексной селекционной программы по созданию высокопродуктивных сортов озимого тритикале, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Республики Беларусь, создан ряд сортов с высокой энергетической и протеиновой ценностью, не содержащих антипитательных веществ [8, 9]. Однако имеются проблемы в создании кормовых сортов тритикале. Основными проблемами являются сроки наступления технологической спелости, повышение питательной ценности зеленого корма, семенная продуктивность.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что вопрос создания новых кормовых сортов, сочетающий высокий уровень продуктивности, кормовой ценности зеленого корма с высокой адаптивностью, является актуальным. Тем не менее, культура по-прежнему не рассматривается как эффективный компонент для кормления, а ее зоотехническая оценка в полной мере не проводится.

Цель работы – изучить продуктивную способность и питательную ценность вегетативной массы тритикале озимого для определения возможности использования на ранний зеленый корм при разных сроках скашивания.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили в 2016-2019 гг. в лаборатории тритикале РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Почва опытного поля дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на средних супесях, подстилаемых с глубины 0,7 м суглинистой мореной. Аг-

рохимические показатели пахотного горизонта: рН (в KCl) – 5,8-6,2, подвижный P_2O_5 – 260-340 мг, обменный K_2O – 200-300 мг на 100 г почвы, гумус – 2,1-2,3 %. Предшественник – горох на зерно.

Минеральные удобрения (P_{80} , K_{120}) вносились осенью под вспашку. Весной, после возобновления вегетации в фазу кушения подкормка азотными удобрениями в дозе 60 кг д. в./га.

Материалом для исследования являлись 16 сортов тритикале озимого белорусской селекции, выведенных сотрудниками лаборатории тритикале. В качестве контроля был взят сорт тритикале озимого Динамо и сорт озимой ржи Офелия, которые являются стандартом в Государственном сортоиспытании сортов.

Исследования по определению возможности использования тритикале озимого на кормовые цели проводили путём закладки полевых опытов по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Площадь делянки – 10 м², в четырехкратной повторности. Посев проводили рядовым способом в оптимальные для культуры сроки с нормой высева из расчета 5 млн. всхожих семян на 1 га. Размещение делянок систематическое.

Учет данных опыта по использованию зеленой массы тритикале озимого на зеленый корм проводили в фенологические фазы (трубкования (ВВСН 32), флагового листа (ВВСН 37), начало колошения (ВВСН 51)) и учитывали следующие показатели: урожайность зеленой массы, высота растений, кустистость, количество листьев, ширина и длина листьев, вес растения и его частей.

Для изучения биометрических показателей развития растений тритикале озимого и озимой ржи произвольно были отобраны по 15 растений из каждой делянки.

Химический состав зеленой массы тритикале озимого и озимой ржи определяли в лаборатории биохимического анализа при РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» в соответствии с ГОСТми.

Для обоснования достоверности выводов использованы методы биометрической статистики [10].

Результаты исследований и их обсуждение. Метеорологические показатели вегетационных периодов в годы исследований были различными. Осенние периоды вегетации были благоприятным для появления всходов, развития растений и подготовки к зимовке. Растения уходили под зиму в фазу кушения. Переходы к зимнему периоду были не резким с постепенным снижением температуры и выпадением снега. Во второй декаде ноября среднесуточная температура воздуха опустилась ниже 0 °С. Устойчивый снежный покров устанавливался в конце декабря во все годы исследований. Самым благоприятным для

роста и развития был 2017 г.: запасы почвенной влаги были высокими, температура воздуха неустойчивой. В 2018 г. температура была выше среднелетних значений, с середины мая и до конца июня в почве наблюдали дефицит почвенной влаги. В 2019 г. наблюдалось резкое потепление, начавшееся в первой декаде февраля, что способствовало быстрому таянию снега. Март был достаточно теплым, и температура превышала норму на 2,7-3,7 °С. Количество осадков за первые две декады составило 119 % от нормы, а с третьей декады марта до первой декады мая наблюдался дефицит влаги из-за отсутствия осадков. В первой декаде мая была холодная и дождливая погода. Температура воздуха была ниже климатической нормы на 2,8 °С, а количество осадков выпало 329 %. Со второй декады мая по третью декаду июня наблюдается потепление воздуха на 2,4-6,0 °С. В этот период осадков выпало 16,5-91,5 % от нормы. Низкие температуры и отсутствие дождей в апреле месяце в 2018-2019 гг. способствовали удлинению продолжительности фазы трубкования и снижению урожайности сортов тритикале озимого.

На основании собственных полевых наблюдений установлено, что в центральном регионе Беларуси в зависимости от погодных условий фаза трубкования на тритикале озимом приходится с третьей декады апреля по вторую декаду мая. Фаза начала колошения начинается с первых дней III декады мая до середины I декады июня [9].

На основании данных исследований (таблица 1) установлено, что на дерново-подзолистых почвах тритикале озимое может формировать урожайность в фазу начала колошения в среднем до 608 ц/га. В благоприятные годы урожайность достигает до 800 ц/га.

Максимальная урожайность зеленой массы в среднем за 3 года исследований (не зависимо от сроков скашивания) получена у сортов Ковчег, ИЗС-2, ИЗС-3, Жемчуг, Свислочь и Благо 16. Эти сорта обеспечили наибольшую прибавку урожайности и превосходили контрольный сорт Динамо в фазы трубкования на 23,4-60,3 %, флагового листа – на 5,9-54,1 %, начало колошения – 6,6-42,0 %, озимую рожь сорта Офелия – на 0,7-31,3 %, 5,1-53,0 %, 4,3-39,0 % соответственно. В первый срок уборки (ВВСН 32) средняя урожайность зеленой массы тритикале озимого по сортам белорусской селекции составила 144,7 ц/га. В дальнейшем наблюдалось существенное увеличение зеленой массы до 459,2 ц/га в фазу начала колошения, а к фазе полного колошения сорта прекращали ее наращивать.

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы тритикале озимого в среднем за 3 года в зависимости от фаз развития растений

№ п/п	Сорт	Урожайность по фазам развития растений, ц/га		
		ВВСН 32	ВВСН 37	ВВСН 51
1	Динамо (контроль)	123,9	345,9	428,1
2	Атлет 17	124,2	326,2	423,7
3	Устье	134,3	354,5	441,9
4	Импульс	122,5	268,5	429,5
5	ИЗС-1	130,1	377,2	439,2
6	Гродно	157,0	323,5	387,3
7	ИЗС-4	165,6	336,5	405,1
8	Березино	124,0	335,2	430,0
9	ИЗС-3	178,5	433,9	526,0
10	Ковчег	192,8	533,2	607,9
11	Юбилей	120,5	312,2	441,4
12	ИЗС-2	198,6	461,5	576,6
13	Прометей	126,0	311,7	395,6
14	Жемчуг	152,7	429,2	510,4
15	Благо 16	152,3	366,3	456,3
16	Свислочь	156,3	371,2	506,6
17	ИЗС-5	120,7	340,5	401,6
	Среднее значение	144,7 ± 6,3	365,3 ± 15,3	459,2 ± 16,0
	Изменчивость (Сv), %	17,9	17,7	14,0
	Рожь Офелия (контроль)	151,2	348,6	437,5

Урожайность зеленой массы тритикале озимого в первый срок уборки (ВВСН 32) зависела от суммы положительных температур за период возобновления вегетации до фазы трубкувания ($r = 0,61$), высоты растения ($r = 0,58$) и количества стеблей на единицу площади ($r = 0,52$). Во второй и третий сроки скашивания – от массы одного стебля ($r = 0,60$ и $r = 0,56$), длины ($r = 0,54$ и $r = 0,49$) и ширины листьев ($r = 0,51$ и $r = 0,50$).

Обязательной составляющей структуры зеленой массы является весовая доля листьев. Установлено, что наиболее интенсивный прирост надземной массы у тритикале озимого идет через 10 дней после выхода в трубку. В этот период наблюдается самая высокая массовая доля листьев в общей укосной массе. Сорта ИЗС-3, Ковчег, Юбилей, ИЗС-4, ИЗС-2 имели высокую облиственность (56-62 %). При дальнейшем росте и развитии растений происходит снижение содержания листовой пластинки к общей массе. В фазу начала колошения облиственность снизилась почти в 2 раза и составляла 28-30 %. Данный показатель сильно зависел от сорта, срока скашивания, погодных условий, плодородия почвы и продолжительности вегетационного периода.

Изучаемые сорта тритикале озимого во все фазы развития имели более высокую кустистость и превосходили контроль озимой ржи Офелия до 38,5 % в зависимости от сорта. Высокая кустистость выявлена у сортов ИЗС-4 (3,6 шт.) и Ковчег (3,6 шт.). К широколистным можно отнести сорта Гродно, Ковчег, ИЗС-2, они превосходили контрольный сорт Динамо по ширине второго, третьего и четвертого листа на 15,7-32,9 %, 17,2-23,2 % и 18,6-16,8 %, а также озимую рожь сорта Офелия – на 1,3-16,3 %, 9,4-15,1 % и 1,5-3,1 % соответственно. В ходе исследований выявлены сорта тритикале с длинной листовой пластиной: Динамо, Атлет, Устье, ИЗС-1, Березино, ИЗС-3, Ковчег, Прометей, Жемчуг. По высоте растения сорта тритикале озимого уступали озимой ржи сорта Офелия на 11,4-28,8 % при $P < 0,05-0,01$. Более высокорослыми являются сорта Устье, ИЗС-3 и Березино и превосходят контрольный сорт Динамо на 14,7; 8,9 и 3,1 % соответственно.

Сорта тритикале озимого на зеленый корм в фазу начала колошения должны быть среднестебельными (120-140 см), хорошо облиственными, устойчивыми к полеганию. В условиях засухи это обеспечивает оптимальный уровень метаболитов в листьях и растениях, следовательно, устойчивых урожаев зеленой массы.

Для кормления крупного рогатого скота важно иметь биомассу определенной питательной ценности. Отличительной особенностью зеленой массы тритикале озимого в фазу трубкования являлась влажность (81-84 %), высокое содержание протеина, минеральных веществ и витаминов, а также низкое содержание клетчатки. В 1 кг зеленой массы тритикале озимого в фазу ВВСН 32 содержалось 19-23 % сырого протеина, 4-5 % сырого жира, 17-20 % сырой клетчатки и 9-11 % сырой золы. В фазу начала колошения в зеленой массе наблюдается снижение влажности на 5-10 %, содержания сырого жира на 1-2 %, сырой золы на 2-5 %, а содержание сырой клетчатки увеличивается на 12-15 %.

Самая высокая питательная ценность зеленого корма тритикале озимого получена в фазу трубкования (таблица 2). Количество сырого и переваримого протеина в зависимости от сорта значительно колеблется от 31,9 до 42,1 г и от 22,8 до 30,2 г соответственно. Наиболее высокое содержание сырого и переваримого протеина выявлено у сортов ИЗС-1, Березино, Ковчег, Юбилей, Прометей, Атлет 17, Импульс, ИЗС-3. Они превосходили контрольный сорт Динамо на 19,6-10,8 % и 20,3-12,7 % соответственно. Озимая рожь сорта Офелия уступала всем сортам тритикале озимого по содержанию сырого протеина на 0,6-32,8 % и переваримого протеина на 2,2-35,4 %.

Таблица 2 – Химический состав зеленой массы белорусских сортов тритикале озимого в фазу трубкования

№ п/п	Сорт	В 1 кг зеленой массы содержится							
		кормовых единиц	обменной энергии, МДЖ	сухого вещества, г	сырого протеина, г	переваримого протеина, г	сырого жира, г	сырой клетчатки, г	БЭВ, г
1	Динамо (контроль)	0,18	1,96	172	35,2	25,1	7,50	34,6	77,3
2	Атлет 17	0,20	2,13	181	39,9	29,2	7,37	32,4	82,3
3	Устье	0,18	1,94	170	31,9	22,8	6,31	33,7	82,8
4	Импульс	0,19	2,04	177	39,4	28,3	8,00	34,2	77,0
5	ИЗС-1	0,20	2,12	185	42,1	30,2	8,27	36,3	80,4
6	Гродно	0,18	1,89	163	38,0	27,5	6,70	30,6	72,1
7	ИЗС-4	0,18	1,94	169	36,1	26,0	7,28	32,8	75,2
8	Березино	0,19	2,08	182	41,0	29,3	8,55	36,1	77,1
9	ИЗС-3	0,20	2,07	177	39,0	28,3	7,54	32,6	80,4
10	Ковчег	0,21	2,19	185	40,7	29,8	8,47	32,8	84,2
11	Юбилей	0,22	2,27	192	40,2	29,4	8,97	34,2	89,2
12	ИЗС-2	0,18	1,91	166	35,6	25,6	7,35	32,2	73,8
13	Прометей	0,19	2,02	175	39,9	28,8	7,54	33,7	76,7
14	Жемчуг	0,20	2,08	178	37,2	27,0	7,89	32,7	83,3
15	Благо 16	0,18	1,91	166	34,1	24,6	7,07	32,1	75,7
16	Свислочь	0,18	1,96	171	36,1	25,9	7,61	33,4	77,3
17	Рожь Офелия (контроль)	0,18	2,15	192	31,7	22,3	7,12	40,7	96,0

Исходя из данных таблицы 3, установлено, что питательная ценность зеленого корма тритикале озимого по мере роста и развития растений постепенно снижалась. В фазу начала колошения, по сравнению с фазой ВВСН 32, наблюдалось существенное снижение содержания сырого и переваримого протеина у сортов Импульс, ИЗС-1, Березино, что связано с более быстрым огрубением зеленой массы.

Таблица 3 – Химический состав зеленой массы белорусских сортов тритикале озимого в фазу начало колошения

Сортооб-разец	В 1 кг зеленой массы содержится							
	кормовых единиц	обменной энергии, МДЖ	сухого вещества, г	сырого протеина, г	переваримого протеина, г	сырого жира, г	сырой клетчатки, г	БЭВ, г
Динамо (контроль)	0,14	2,00	229	21,1	12,5	6,46	79,8	109,9
Атлет 17	0,16	2,10	225	20,8	12,9	6,18	70,5	115,7
Устье	0,18	2,29	242	19,5	12,2	6,18	73,87	130,4
Импульс	0,18	2,31	238	19,2	12,2	6,29	70,3	130,5
ИЗС-1	0,16	2,20	242	19,7	12,0	5,62	79,41	125,4
Гродно	0,17	2,20	227	19,7	12,6	5,81	66,94	122,3
ИЗС-4	0,15	2,02	218	22,1	13,7	6,48	69,16	108,9
Березино	0,15	2,06	237	19,6	11,6	6,47	82,89	114,8
ИЗС-3	0,15	2,03	228	23,1	13,9	7,20	77,29	106,6
Ковчег	0,15	2,04	217	21,6	13,4	6,55	67,7	106,6
Юбилей	0,15	1,95	210	23,3	14,5	6,54	66,22	101,6
ИЗС-2	0,14	1,90	210	22,6	13,8	6,89	69,17	97,2
Прометей	0,17	2,16	229	20,5	12,8	7,14	70,64	117,6
Жемчуг	0,15	2,00	223	22,6	13,7	7,12	74,82	106,8
Благо 16	0,15	2,00	220	19,1	11,6	6,06	72,05	111,2
Свислочь	0,17	2,26	244	21,6	13,4	6,83	77,67	124,9
Рожь Офелия (контроль)	0,13	2,11	269	16,3	9,5	4,59	107,1	129,4

В фазу начала колошения питательная ценность зеленого корма тритикале озимого выше, чем ржи. Все изучаемые сорта тритикале превосходили рожь сорта Офелия по количеству кормовых единиц в 1 кг корма, по сырому и переваримому протеину, сырому жиру и характеризовались более низким содержанием клетчатки. Сорта ИЗС-4, ИЗС-3, Ковчег, Березино, Атлет 17, Прометей, ИЗС-1, Гродно, Свислочь, Устье, Импульс превосходили контрольный сорт Динамо по обменной энергии на 0,1-15,5 %. Сорта ИЗС-4, ИЗС-3, Ковчег, Юбилей, ИЗС-2, Жемчуг и Свислочь превосходили по содержанию сырого (2,4-10,4 %) и переваримого (4,8-16,0) протеина и сырого жира (0,3-11,4 %) и отличались более низким содержанием сырой клетчатки. На основании показателей урожайности и питательной ценности зеленой массы данные сорта могут использоваться как в зернофуражном, так и в зеленоукосном направлениях.

Закключение. 1. На основании результатов исследований выявлены сорта тритикале озимого белорусской селекции Ковчег, ИЗС-2,

ИЗС-3, Жемчуг, Свислочь и Благо 16 с высокой урожайностью зеленой массы в различные сроки скашивания.

2. Исходя из химического анализа зеленой массы тритикале озимого в фазы трубкования и начала колошения выявлены сорта с высокой питательной ценностью (ИЗС-4, ИЗС-3, Ковчег, Юбилей, ИЗС-2, Жемчуг и Свислочь), которые могут использоваться в двойном направлении: на зерно и зеленый корм.

3. Установлена высокая корреляционная связь в фазу трубкования между урожайностью зеленой массы и суммой положительных температур за период возобновления вегетации до фазы трубкования ($r = 0,61$), высотой растения ($r = 0,58$) и количеством стеблей на единицу площади ($r = 0,52$). В фазы флагового листа и начала колошения – между урожайностью и массой одного стебля ($r = 0,60$ и $r = 0,56$), длиной ($r = 0,54$ и $r = 0,49$), шириной листьев ($r = 0,51$ и $r = 0,50$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Волошин, В. А. Технология возделывания озимой тритикале на зерно и корм для формирования сырьевого конвейера / В. А. Волошин. – Пермь, 2010. – 24 с.
2. Грабовец, А. И. Селекция тритикале / А. И. Грабовец // Зернофураж в России.: сб. науч. тр. по материалам координационного совещания по заданию IV.12.05. – М., 2009. – С. 206-220.
3. Буштевич, В. Н. Благо 16 – современный белорусский сорт тритикале / В. Н. Буштевич, М. А. Дашкевич, Н. П. Шишлова // Белорусское сельское хозяйство. – 2019. – № 4. – С. 90-91.
4. Ковтунеко, В. Я. Значение зернокармливых сортов тритикале в увеличении производства кормов в Краснодарском крае / В. Я. Ковтунеко // Эволюция научных технологий в растениеводстве. Тритикале. Сортоизучение и семеноводство. Ячмень. Кукуруза / РАСХН, КНИИСХ им. П. П. Лукьяненко. – Краснодар, Т. 2. – 2004. – С. 21-31.
5. Пospelова, Л. С. Новое направление в селекции тритикале- зернокармливые двуручки / Л. С. Пospelова // Тритикале России / РАСХН, Донской ЗНИИСХ, Северо-Донецкая СХОС Ростов-на-Дону. – 2000. – С. 66-74.
6. Сорта озимого тритикале как источники фуражного зерна и зеленого корма в условиях Беларуси / В. Н. Буштевич [и др.] // Научное обеспечение животноводства Сибири: мат-лы III Междунар. науч.-практ. конф., 16-17 мая 2019. – Красноярск: КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН, 2019. – С. 16-19.
7. Тимофеев, В. Б. Об урожайности и качестве зеленой массы тритикале / В. Б. Тимофеев // Сельскохозяйственная биология. – 1986. – № 11. – С. 46-51.
8. Сравнительная оценка сортов коллекции тритикале озимого селекции сопредельных с Беларусью государств / Е. И. Позняк [и др.] // Тритикале – культура XXI сторіччя: тезі доповідней Міжнародної науково-практичної конференції 4-6 липня 2017 р. Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Український інститут експертизи сортів рослин. – Харків: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – С. 38-39.
9. Тритикале озимое на зеленый корм / В. Н. Буштевич [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. статей по материалам XXI Международной науч.- практ. конф., 18 мая 2018 – Гродно: ГГАУ, 2018. – С. 123-125.
10. Плохинский, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – Н.: АН СССР, 1969. – 360 с.

УДК 631.51:631.582

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ПЛОДОСМЕННОМ СЕВООБОРОТЕ

А. А. Дудук, П. Л. Тарасенко, Н. И. Таранда

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: севооборот, обработка почвы, урожайность.

Аннотация. На дерново-подзолистых супесчаных почвах, сравнительно чистых от сорняков, при возделывании в плодосменном севообороте сельскохозяйственных культур целесообразно применять вместо традиционной отвальной обработки энергосберегающую комбинированную систему обработки почвы. Отвальную вспашку проводить не реже, чем через 2 года, применяя ее для обработки занятого пара, под озимый рапс, для заделки органических удобрений при возделывании пропашных культур и заделки дернины многолетних трав.

EFFICIENCY OF SOIL TILLAGE SYSTEMS IN CROP ROTATION

A. A. Duduk, P. L. Tarasenko, N. I. Taranda

EI «Grodno state agrarian university»
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28
Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

Key words: crop rotation, tillage, yield.

Summary. On sod-podzolic sandy loam soils that are relatively clean of weeds, it is advisable to use an energy-saving combined tillage system instead of traditional plowing during the cultivating crops in the crop rotation. Plowing should be carried out at least in two years, using it for processing occupied fallow, for winter colza, for plowing organic fertilizers during the cultivating row crops and sealing the sod of perennial grasses.

(Поступила в редакцию 12.06.2020 г.)

Введение. Высокая затратная традиционная обработка почвы, основанная на проведении отвальной вспашки, и ее негативные экологические последствия постоянно требуют новых подходов при проведении этой технологической операции. В настоящее время особое внимание уделяется разработке и внедрению в производство энергосберегающих систем обработки почвы. Обработка почвы наряду с созданием для растений благоприятного водного, воздушного и пищевого режимов должна обеспечивать повышение производительности труда и экономии энергоресурсов [1-3].