

УДК 633.11: 581.524

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ И ЗИМОСТОЙКОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ И ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ

Л. Н. ГОЛИК, В. Н. СТАРИЧЕНКО, Н. И. ШТАКАЛ, Н. И. КОБЕРНИК,
Н. В. ЛЫТУС

ННЦ «Институт земледелия НААН» Украины,
п.г.т. Чабаны, Украина, 08162

(Поступила в редакцию 12.03.2018)

Современные сорта пшеницы мягкой озимой ещё не полностью удовлетворяют сельскохозяйственного производителя. Прежде всего у сортов пшеницы озимой нет достаточной зимостойкости, которая бы гарантировала надёжную перезимовку в любых погодных условиях. К сожалению, пока не удалось создать сорта, сочетающие высокую зимостойкость и урожайность с отличными показателями качества. Поэтому сегодня является актуальным создание сорта с высокой зимостойкостью, урожайностью и другими ценными признаками.

Проблема зимостойкости является крайне важной для обеспечения стабильности получения высоких урожаев озимой пшеницы. Зимостойкость – комплексный признак, включающий морозоустойчивость, устойчивость к выпреванию, ледяной корке, весенним заморозкам и др.

Проведен анализ зимостойкости новых сортов и линий пшеницы мягкой озимой селекции ННЦ «Институт земледелия НААН». Анализ показал, что новые сорта и линии пшеницы в благоприятные и стандартные по условиям годы имеют выше-среднюю и высокую зимостойкость. В очень неблагоприятном для перезимовки 2013 году зимостойкость снизилась до 4–6 баллов.

Сорта, которые в среднем имеют равный балл по перезимовке, по-разному реагируют на неблагоприятные факторы: сильный мороз, частые оттепели, повышенная температура почвы под снегом, резкое снижение температуры весной.

Определены сорта и линии, устойчивые к повышенному температурному режиму почвы под снегом, пониженным продолжительным температурам, экстремально низким температурам во время весенней вегетации. Выделены сорт Мыролюбна и линия Лютесценс 231-13, которые способны одинаково быстро адаптироваться к морозу в различных условиях.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, зимостойкость, урожайность, сорт, линия.

Modern varieties of soft winter wheat do not yet fully satisfy the agricultural producer. First of all, winter wheat varieties do not have sufficient winter hardiness, which would guarantee a reliable winter in all weather conditions. Unfortunately, it has not yet been possible to create varieties combining high winter hardiness and yield with excellent quality indicators. Therefore, today it is urgent to create a variety with high winter hardiness, yield and other valuable characteristics. The problem of winter hardiness is extremely important for ensuring the stability of obtaining high yields of winter wheat. Winter hardiness is a complex feature that includes frost resistance, resistance to precipitation, ice crust, spring frosts, etc. We have conducted the analysis of winter hardiness of new varieties and lines of soft winter wheat of the selection of the Institute of Agriculture of the National Academy of Sciences. The analysis showed that new varieties and lines of wheat in favorable and standard years have higher than average and high winter hardiness. In 2013, which was very unfavorable for wintering, the winter hardiness decreased to 4-6 points. Varieties that on average have an equal mark on wintering, respond differently to unfavorable factors: severe frost, frequent thaws, increased temperature of the soil under snow, a sharp drop in temperature in the spring. We have established varieties and lines that are resistant to the elevated temperature regime of the soil under snow, low extended temperatures, extremely low temperatures during the spring vegetation. We have selected the variety Myroliubna and the line Liutestsens 231-13, which are able to adapt to the frost equally quickly in different conditions.

Key words: soft winter wheat, winter hardiness, yield, variety, line.

Введение

Новые технологии выращивания озимой пшеницы, генетический потенциал сортов в Украине позволяют повысить уровень производительности зерна [1–3]. Но выращивать пшеницу озимую очень сложно в связи с климатическими условиями. Особенно это касается периода зимы, когда растения попадают под действие мороза, засухи, оттепелей, ледяной корки и др. [4–6]. Один из наиболее неблагоприятных факторов – низкие минусовые температуры. Устойчивость к их влиянию у растений пшеницы озимой называется морозоустойчивостью. Учёные В. В. Моргун, В. Ф. Логвиненко [7] установили, что морозоустойчивость очень тесно связана с зимостойкостью и другими её признаками.

Академики Н. А. Литвиненко, С. Ф. Лыфенко [8–9] и другие подчёркивают, что новые сорта с высоким генетическим потенциалом урожайности реализуют его в различной степени в зависимости от условий года и своих биологических особенностей, поэтому необходим дифференцированный подход к выбору сортов для выращивания, особенно в регионах с неустойчивым климатом, объединив в генотипе высокий потенциал урожайности, качества зерна с признаками устойчивости к биотическим и абиотическим условиям. Подымают этот вопрос и учёные других стран [10–12], они уверены в необходимости дифференцированного подхода к подбору сортов для возделывания, особенно в регионах с неустойчивым климатом по годам. Такой подход способствует устранению риска, связанного с негативным влиянием погодных условий.

Целью исследований был анализ потомков скрещиваний, селекционных линий и сортов по зимостойкости, а также анализ урожайности новых сортов и линий в связи с этим признаком.

Основная часть

Исследования проводили в отделе селекции и семеноводства зерновых культур ННЦ «Институт земледелия НААН». Материалом служили образцы, созданные методом гибридизации и отбора озимых форм с яровой пшеницы при её посеве под зиму. В 2011 г. изучали потомков селекционного питомника, 2012–2013 гг. – линии контрольного питомника, 2014–2017 гг. – предварительного и конкурсного сортоиспытаний.

Погодные условия 2012, 2014, 2015 гг. были неблагоприятными, 2011, 2016, 2017 – благоприятными, и 2013 г. – экстремальный для роста и развития пшеницы озимой.

Оценка зимостойкости выявляет максимальный ее уровень в условиях данного периода перезимовки. Она показывает, какова морозоустойчивость селекционного материала к наиболее низким температурам, которые устанавливаются в почве на глубине узла кущения. Весенняя оценка проводится для выявления степени стабильного удержания селекционным материалом уровня морозоустойчивости за зиму, снижения его к весне и сохранившейся в нём способности противостоять морозам. Осенью 2011 г. условия адаптации растений к низким температурам сложились более благоприятно, чем в 2010 г. Теплая осень до конца ноября с постепенным и плавным снижением температуры способствовала успешному закаливанию растений низкими положительными температурами и развитию высокой морозоустойчивости ($8 \pm 0,1$ балла у номеров селекционного питомника) (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность зерна и зимостойкость растений у пшеницы мягкой озимой, 2011–2013 гг.

Показатель	Средний показатель, $\bar{X} \pm S_x$	Коэффициент вариации, V, %	Стандартное отклонение, S
Характеристика номеров селекционного питомника, 2011 г.			
Урожайность, г/м. пог.	159 \pm 4,2	23,2	36,9
Зимостойкость, балл	8 \pm 0,1	9,9	0,8
Характеристика линий контрольного питомника, 2012 г.			
Урожайность, т/га	3,86 \pm 0,11	25,5	0,98
Зимостойкость, балл	8 \pm 0,1	8,9	1,0
Характеристика линий контрольного питомника, 2013 г.			
Урожайность, т/га	1,85 \pm 0,07	32,4	0,60
Зимостойкость, балл	4 \pm 0,1	23,6	1,0

В 2012 г. засушливая осень в начале посева и всходов способствовала неблагоприятному развитию растений. И только осадки, которые выпали с начала октября, улучшили ситуацию в росте растений. Однако зимние осадки выпадали равномерно, поэтому зимостойкость этих линий в контрольном питомнике была на том же уровне $8 \pm 0,1$ балла.

При последующей перезимовки растений в 2012/13 г. зимостойкость линий снизилась до $4 \pm 0,1$ балла в результате экстремальных погодных условий. Выпал снег до одного метра на непромерзлую почву. Перезимовка пшеницы проходила с усиленным расходом пластических веществ на дыхание растений при повышенном температурном режиме непромерзлой почвы. По этой причине в растениях пшеницы озимой рано начались процессы, обратные закаливанию. Морозоустойчивость всех линий снизилась в сравнении с осенним уровнем, и не наблюдалось обычного её повышения под влиянием закалывающих умеренно низких отрицательных температур зимнего периода. Из-за повышенного температурного режима почвы, под снегом сохранившегося на протяжении всей зимы и начала весны большинство линий контрольного питомника не только резко снизили морозоустойчивость, но и устойчивость к болезням, особенно к снежной плесени. Урожайность в 2013 г. снизилась и составляла $1,85 \pm 0,07$ т/га с коэффициентом вариации $V=32,4$ %. Зимой 2013 г. большее количество линий перенесло с повреждениями, $4,0$ – $8,0$ баллов (табл. 2).

Таблица 2. Зимостойкость и урожайность лучших линий контрольного питомника, 2013 г.

Сорт, линия	Зимостойкос ть, балл	Урожайность, т/га	Прибавка \pm к стандарту т/га
Лисова Писня, St.	4,0	2,12	–
Лютесценс 231-13 (Stachyn 6 / Переяславка)	8,0	2,15	+0,03
Эритроспермум 39-13 (И.о. CROC 1 / AFSQUARROSA // KAUS)	6,0	2,09	-0,03
Эритроспермум 307-13 (Полиська 87 / 1287-80 /2/ Полиська 90 /3/ Полиська 90 /4/ ІФ 34-93)	5,5	2,51	+0,39
Лютесценс 190-13 (Мыроновська 30 / Ятрань 60)	5,0	2,42	+0,30
Лютесценс 196-13 (И.о. SNA 8 / GEN)	5,0	2,36	+0,24
Лютесценс 188-13 (И.о. VEE # 5 / CBRD // ВУУ /4/ TNU MU / TUI)	5,0	2,22	+0,10
Эритроспермум 242-13 (И.о. NEW KEHAN 9 *2 / W 175,6 SC 3,3)	4,0	2,33	+0,21
Эритроспермум 278-13(Артемида / Полиська 90 /2/ Зерноградка 3 /3/ Полиська 87 /4/ Merif)	4,0	2,20	+0,08
Эритроспермум 185-13 (И.о. Prinia)	4,0	2,10	-0,02
Эритроспермум 225-13 (И.о. 15 MRL / BUC // VEE # 7)	4,0	1,65	-0,47
Эритроспермум 91-13 (И.о. LONG MAI 19*2 / PASTOR)	4,0	1,46	-0,66
Субэритроспермум 51-13 (Flambord / Мыроновська раннестыгла)	4,0	1,26	-0,86

$\bar{X} \pm S_x$	4,0±0,1	1,85±0,07	
V, %	23,6	32,4	
S	1,0	0,60	

Примечание. $\bar{X} \pm S_x$ – средний показатель у линий; V, % – коэффициент вариации у линий; S – стандартное отклонение у линий.

Для слабозимостойких линий эта зима оказалась критической (выживаемость 1–30 %), некоторые из них полностью погибли. Линии пшеницы озимой распределились по зимостойкости и устойчивости к снежной плесени в основном на четыре группы. К высокоморозоустойчивым была отнесена линия Лютесценс 231-13. Выше-среднеморозостойкими оказались Эритроспермум 39-13, Эритроспермум 307-13. Среднеморозоустойчивые – Лютесценс 190-13, Лютесценс 196-13, Лютесценс 188-13, Эритроспермум 242-13, Эритроспермум 278-13, Эритроспермум 185-13, Эритроспермум 225-13, Эритроспермум 91-13, Субэритроспермум 51-13. Наиболее многочисленную группу составили линии среднеустойчивые и слабоустойчивые.

Наиболее урожайными в 2013 г. были линии Эритроспермум 307-13 (2,51 т/га); Лютесценс 190-13 (2,42 т/га); Лютесценс 196-13 (2,36 т/га); Эритроспермум 242-13 (2,33 т/га). У высокоморозоустойчивой линии Лютесценс 231-13 отмечена урожайность 2,15 т/га с прибавкой к стандарту Лисова Писня +0,03 т/га. Причина невысокой урожайности этой линии – слабая устойчивость к бурой ржавчине.

Осенью 2014 г. отмечен большой избыток влаги, а в последующие годы – дефицит её. В 2015 г. в связи с дефицитом влаги осенью всходы получили «рваные» и только в конце октября и в начале ноября (после осадков) улучшилось состояние роста и развития растений. Дефицит влаги отмечен и осенью 2016 г. Однако в 2014–2016 гг. сложились благоприятные условия для закалывания растений, хотя термический режим был неустойчив. Похолодания неоднократно сменялись повышением температуры почвы и воздуха, что вызывало незначительное ослабление морозоустойчивости растений. В 2017 г. весенние заморозки в мае резко снизили устойчивость растений. В результате этого флаговый лист у некоторых сортов и линий пшеницы озимой начал желтеть и в период колошения усыхать.

Под влиянием стабильно отрицательных температур почвы выживаемость растений к середине зимы 2014–2017 гг. повышалась (70–90 %) против 2013 г. почти у всех сортов и линий (табл. 3). Наиболее существенная средняя зимостойкость была у сорта Миролубна (8,7 балла); линий Лютесценс 231-13, Лютесценс 190-13 (8,5 балла) и др. В весенний период 2017 г. при температуре минус 10 °С высокая выживаемость (100 %) была у сортов Кесария Поліська, Спиванка Поліська, Краевид и линий Лютесценс 231-13, Эритроспермум 307-13 и др.

Таблица 3. Зимостойкость сортов и линий пшеницы озимой предварительного и конкурсного сортоиспытания в условиях селекционного севооборота ННЦ «Институт земледелия НААН»

Сорт, линия	Зимостойкость, балл				\bar{X}
	2014 г	2015 г	2016 г.	2017 г.	
Лисова Писня, St.	9,0	7,0	7,0	8,0	7,8
Мыролюбна (Лэвада / Поліська 90)	9,0	9,0	8,8	8,0	8,7
Лютесценс 231-13 (Siachyn 6 / Переяславка)	9,0	7,0	8,8	9,0	8,5
Лютесценс 190-13 (Мыроновська 30 / Ятрань 60)	9,0	8,0	8,3	8,8	8,5
Субэритроспермум 51-13 (Flambord / Мыроновська ранньстигла)	9,0	8,0	8,5	8,5	8,5
Эритроспермум 39-13 (И.о. CROC 1 / AFSQUARROSA // KAUS)	9,0	7,0	9,0	8,5	8,4
Эритроспермум 307-13 (Поліська 87 / 1287-80 /2/ Поліська 90 /3/ Поліська 90 /4/ ІФ 34-93)	9,0	7,0	8,5	9,0	8,4
Кесария Поліська (Донэцька 49 / Поліська 90 // Крыжынка)	8,5	8,0	8,0	9,0	8,4
Лютесценс 196-13 (И.о. SNA 8 / GEN)	9,0	8,0	8,8	8,3	8,3
Лютесценс 188-13 (И.о. VEE # 5 / CBRD // BYY /4/ TNU MU / TUI)	9,0	7,0	8,0	9,0	8,3
Памяти Гирка (Поліська 90 / ППГ)	8,5	7,0	8,3	8,8	8,2
Спиванка Поліська (Поліська 90 / ППГ // Поліська 92)	7,0	8,0	8,8	9,0	8,2
Эритроспермум 278-13 (Артемид / Поліська 90 /2/ Зерноградка 3 /3/ Поліська 87 /4/ Merif)	9,0	6,0	8,8	9,0	8,2
Эритроспермум 225-13 (И.о. 15 MRL / BUC // VEE # 7)	8,0	8,0	7,5	8,8	8,1

Романивна (Эритроспермум 91-13 И.о. LONG MAI 19*2 / PASTOR)	9,0	6,0	8,5	8,8	8,1
Эритроспермум 242-13 (И.о. NEW KEHAN 9 *2 / W 175,6 SC 3,3)	9,0	6,0	7,8	9,0	8,0
Краевыд (Полиська 92 / Колосыста)	8,8	6,0	7,8	9,0	7,9
Эритроспермум 185-13 (И.о. Prinia)	8,0	7,0	8,0	7,3	7,6
Водограй (Лиона / Столычна)	7,0	7,0	7,3	7,8	7,3

Большинство зимостойких сортов и линий имели урожайность выше стандарта – сорта Лисова Писня (национальный стандарт в 2014–2016 гг.). Наивысшая средняя урожайность за четыре года отмечена у сорта Краевыд – 7,84 т/га, что на 1,17 т/га превышало стандарт. Высокая продуктивность сорта Краевыд подтверждается данными демонстрационного полигона Института сельского хозяйства Северного Востока НААН Сумской области, где в 2014 г. урожайность составляла 11,2 т/га, в 2017 г. – 10,3 т/га. В селекционном севообороте ННЦ «Институт земледелия НААН» сорт хорошо себя показал при позднем сроке посева (10 октября), что дало возможность осенью незначительно поражаться мучнистой росой, способствовало лучшей перезимовке и устойчивости растений против снежной плесени. Зимостойкость сорта варьировала от 6,0 баллов до 9,0 баллов, что в среднем составляло 7,9 балла. Новинка для этого сорта – высокая устойчивость к полеганию, повышенная устойчивость к болезням (мучнистая роса, бурая ржавчина, септориоз, корневые гнили). В Государственный реестр сортов растений Украины внесён с 2013 г.

Сорт Кесария Полиська создан методом индивидуального отбора с гибридной популяции Донэцька 49 / Полиська 90 // Крыжинка. Все три родительские формы в этом сорте обладают высокой комбинационной способностью. За годы изучения сорт превысил по урожайности стандарт на 1,04 т/га с варьированием урожайности от 5,94 т/га до 9,09 т/га. Средняя зимостойкость этого сорта достаточно высокая, 8,4 балла. Следует отметить, что сорт вынослив к весенним заморозкам, достаточно устойчив к засухе и твёрдой головне. Обладает высокой устойчивостью к мучнистой росе и средней к бурой ржавчине и септориозу листьев. В Государственный реестр сортов растений Украины сорт Кесария Полиська внесён с 2017 г.

Памяти Гирка – сорт создан методом индивидуального отбора с гибридной популяции Полиська 90 / ППГ. Это, прежде всего, комбинация скрещивания с участием пшенично-пырейного гибрида. Сорт с уникальной новизной – комплексной устойчивостью к бурой ржавчине, септориозу листьев и корневой гнили. За годы изучения сорт Памяти Гирка превысил по урожайности стандарт на 0,46 т/га. Урожайность 10,1 т/га получена хозяйством ТзОВ «Бучачагрохлебпром», Тернопольской области, в 2017 г. На демонстрационных опытах в Институте сельского хозяйства Северного Востока НААН Сумской области в этом же году урожайность сорта составляла 9,64 т/га. Зимостойкость сорта варьировала от 7,0 до 8,8 баллов, в среднем 8,2 балла. Внесен в 2017 г. в Государственный реестр сортов растений Украины.

Мыролюбна – высокорослый сорт с высокой устойчивостью к полеганию. За годы изучения превысил по урожайности стандарт Лисова Писня на 0,85 т/га с продуктивностью от 6,14 т/га до 8,68 т/га. В засушливые годы (2015, 2017) урожайность на Панфильской опытной станции снижалась соответственно до 5,6 т/га и 4,9 т/га, во влажные составляла 7,7–7,97 т/га. По зимостойкости сорт вышел на первое место – 8,7 балла. Однако сорт плохо переносит весенние заморозки, при этом снижалась зимостойкость до 8,0 баллов. В Государственный реестр сортов растений Украины внесён с 2018 г.

В предварительном и конкурсном сортоиспытании (2014–2017 гг.) урожайность зерна нового сорта Спиванка Полиська варьировала от 5,47 т/га до 8,30 т/га и в среднем составляла 7,52 т/га, что на 0,85 т/га выше стандарта. На Панфильской опытной станции урожайность составила 8,3 т/га. Средняя зимостойкость сорта 8,2 балла при весеннем заморозке 2017 г. флаговый лист не был поражён, что способствовало общей хорошей оценке перезимовки растений (9 баллов). В Государственный реестр сортов растений Украины внесён с 2018 г.

Сорт Водограй показал значительную устойчивость к ледяной корке. В предварительном и конкурсном сортоиспытании за четыре года урожайность варьировала от 5,75 т/га до 8,14 т/га, в среднем – 7,29 т/га. В Государственный реестр сортов растений Украины внесён с 2018 г.

Ниже всех средняя урожайность была у сорта Романивна – 5,8 т/га, что ниже стандарта на 0,87 т/га. Столь низкая урожайность этого сорта компенсируется его раннеспелостью и

высоким содержанием белка. Сорт создан методом индивидуального отбора с яровой гибридной комбинации LONG MAI 19"2 / PASTOR при посеве под зиму. В предварительном и конкурсном сортоиспытании урожайность варьировала от 4,99 т/га до 6,75 т/га. В Государственный реестр сортов растений Украины внесён с 2018 г.

Заклучение

Анализ зимостойкости растений показал, что новые сорта и линии пшеницы мягкой озимой селекции ННЦ «Институт земледелия НААН» в благоприятные и стандартные по условиям годы имеют выше-средней и высокую зимостойкость. В очень неблагоприятном для перезимовки 2013 году зимостойкость снизилась до 4–6 баллов.

Сорта, которые в среднем имеют равный балл по перезимовке, по-разному реагируют на неблагоприятные факторы: сильный мороз, частые оттепели, повышенная температура почвы под снегом, резкое снижение температуры весной.

Сорт Мыролюбна и линия Лютесценс 231-13 способны одинаково быстро адаптироваться к морозу в различных условиях. При перезимовке с повышенным температурным режимом почвы под снегом более стабильно удерживали относительную зимостойкость линии Эритроспермум 39-13, Эритроспермум 307-13, Лютесценс 190-13, Лютесценс 196-13, Лютесценс 188-13. Следует отметить, что при таком температурном режиме линии Эритроспермум 307-13, Лютесценс 190-13, Лютесценс 196-13 и Лютесценс 188-13 превышали стандарт по зимостойкости и урожайности.

В зимы без длительных потеплений, при умеренно низком температурном режиме почвы, стабильной морозоустойчивостью отличались сорта Мыролюбна, Кесария Поліська, Памяти Гирка, Спиванка Поліська, Романивна и линии Лютесценс 231-13, Лютесценс 190-13, Субэритроспермум 51-13, Эритроспермум 39-13, Эритроспермум 307-13, Лютесценс 196-13, Лютесценс 188-13, Эритроспермум 278-13, Эритроспермум 225-13.

В процессе закаливания зимой и влияния низких температур весной уровень морозоустойчивости повышается у сортов Кесария Поліська, Спиванка Поліська, Краевид, а также линий Лютесценс 231-13, Эритроспермум 307-13, Лютесценс 188-13, Эритроспермум 278-13, Эритроспермум 242-13.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайко, В. Ф. Вибрані наукові праці: 2-ге вид. доп. і перероб / В. Ф. Сайко // упорядник О.В. Шморгун. – К., 2016. – 508 с.
2. Шпаар, Д. Зерновые культуры: выращивание, уборка, хранение и использование / Д. Шпаар. – К., 2012. – 704 с.
3. Литвиненко, М. А. Основні віхи 100-річного періоду селекції пшениці м'якої озимої у відділі селекції та насінництва пшениці СГІ-НЦНС (огляд) / М. А. Литвиненко // Зб. наук. праць СГІ-НЦНС. – Одеса, СГІ-НЦНС, 2016. – Вип. 27 (67) – С. 9–22.
4. Федорова, Н. А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці / Н. А. Федорова. – К.: 1972. – 260 с.
5. Гаврилов, С. В. Оцінка морзо-і зимостійкості озимої м'якої пшениці для потреб селекції / С. В. Гаврилов // Селекція та генетика сільськогосподарських рослин: традиції та перспективи (до 100-річчя Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насінництва та сортозвчення). – Тези Міжнародної наукової конференції. – Одеса, 17–19 жовтня 2012 р. – Одеса, 2012. – С. 231–232.
6. Коломієць, Л. А. Формування зимостійкості селекційних форм різних поколінь, створених методом термічного мутагенезу / Л. А. Коломієць, С. І. Волощук, Б. В. Близнюк // Реалізація потенціалу сортів зернових культур – шлях вирішення продовольчої безпеки: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 110-річчю від дня народження академіка-селекціонера Василя Миколайовича Ремесла (с. Центральне, 20 жовтня 2017). – с. Центральне, 2017. – С. 66–67.
7. Моргун, В. В. Мутаційна селекція пшениці / В. В. Моргун, В. Ф. Логвиненко. – К.: Наукова думка, 1995. – 626 с.
8. Литвиненко, М. А. Створення сортів пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) адаптованих до змін клімату на Півдні України / М. А. Литвиненко // Зб. наук. праць СГІ-НЦНС. – Одеса, СГІ-НЦНС, 2016. – Вип. 27 (67) – С. 36 – 53.
9. Лифенко, С. П. Методи та результати селекції високоінтенсивних сортів пшениці м'якої озимої в умовах Півдня України / С. П. Лифенко, М. І. Єриняк, М. Ю. Наконечний // Зб. наук. праць СГІ-НЦНС. – Одеса, СГІ-НЦНС, 2016. – Вип. 27 (67) – С. 23 – 35.
10. Абдулаев, А. М. Оценка адапционной ценности перспективных сортов озимой мягкой пшеницы в условиях Карабахской низменности / А. М. Абдулаев // Селекція та генетика сільськогосподарських рослин: традиції та перспективи (до 100-річчя Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насінництва та сортозвчення). – Тези Міжнародної наукової конференції. – Одеса, 17–19 жовтня 2012 р. – Одеса, 2012. – С. 5–6.
11. Веверицэ, Е. К. Урожайность новых сортов озимих колосовых культур, созданных в Институте генетики и физиологии растений АН республики Молдовы / Е. К. Веверицэ, П. И. Буюкли, С. Г. Ротарь, А. И. Горе // Селекція та генетика сільськогосподарських рослин: традиції та перспективи (до 100-річчя Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насінництва та сортозвчення). – Тези Міжнародної наукової конференції. – Одеса, 17–19 жовтня 2012 р. – Одеса, 2012. – С. 23–24.

12. Mladenov, N. Wheat breeding progress in Serbia: Yield potential / N. Mladenov, N. Hristov, B. Jockovic, V. Djuric, R. Jevtic, M. Lalosevic, S. Treskic // Селекція та генетика сільськогосподарських рослин: традиції та перспективи (до 100-річчя Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннізнавства та сортовивчення). – Тези Міжнародної наукової конференції. – Одеса, 17–19 жовтня 2012 р. – Одеса, 2012. – С. 66–67.