

МОЦНЫЙ И. И.¹, МОЛОДЧЕНКОВА О. О.^{1✉}, БЕЗЛЮДНЫЙ В. Н.², ЛИТВИНЕНКО Н. А.¹, ГОЛУБ Е. А.¹, ФАНИН Я. С.¹

¹ Селекционно-генетический институт – Национальный центр семеноводства и сортоизучения, Украина, 65036, г. Одесса, Овидиопольская дорога, 3, e-mail: motsnyyii@gmail.com

² Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию, Республика Беларусь, г. Жодино, ул. Тимирязева, 1, e-mail: bezludny@tut.by

✉ olgamolod@ukr.net

ОЦЕНКА ИНТРОГРЕССИВНЫХ ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ ПО УРОЖАЙНОСТИ, СБОРУ БЕЛКА И УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ

Цель. Определить ценность селекционных признаков от новых источников путем изучения устойчивости к болезням, содержания белка и их связи с урожайностью интрогрессивных линий пшеницы. **Методы.** Выращивание растений в условиях инфекционных фонов заболеваний пшеницы сочетали с лабораторными методами определения содержания белка и массы тысячи зерен. **Результаты.** Устойчивость к болезням зависела от вида возбудителя и источника чужеродной изменчивости. Продолжительная устойчивость к стеблевой ржавчине наблюдается только среди производных коллекционного образца Н74/90-245, содержащего транслокацию 1BL.1RS в кариотипе и *T. timopheevii* в родословной. Производные *Ae. tauschii* постепенно теряли устойчивость к моменту полного созревания. **Выводы.** Параметры устойчивости растений к болезням, содержания и сбора белка, абсолютного содержания белка в 1000 зерен целесообразно использовать при отборе материала. Из 736 интрогрессивных линий отобраны лучшие, характеризующиеся высокой продуктивностью в отдельные годы, крупным зерном, высоким содержанием белка, устойчивостью к болезням, адаптивностью к местным условиям и отсутствием отрицательных качеств дикорастущих видов. Линии представляют интерес для дальнейшей селекционной работы на юге Украины. Линии с опушением листа от *T. timopheevii* и с модифицированной транслокацией 1BL.1RS_m характеризовались низкой продуктивностью.

Ключевые слова: пшеница, интрогрессивные линии, устойчивость к болезням, содержание белка, продуктивность.

Основным направлением работы СГИ–НЦСС является создание сортов озимой мягкой

пшеницы (*Triticum aestivum* L.) с генетически обусловленным высоким потенциалом продуктивности. Однако реальные условия зернового производства (в частности, поражение растений грибными болезнями) обеспечивают только часть этого потенциала, причем в годы эпифитотий потери урожая только от болезней могут достигать 40–50 % [1, 2]. Ситуация усугубляется на фоне системных изменений климата, когда повышение температуры (особенно в зимний период) интенсифицирует эволюцию возбудителей мучнистой росы (*Blumeria graminis* (DC) Speer f. sp. *tritici* March.), желтой (*Puccinia striiformis* West.) и стеблевой (*P. graminis* sp. *tritici* Erikss. & Henn.) ржавчины в сторону возникновения новых, более агрессивных и вирулентных рас [1–3]. Актуальным становится септориоз листьев (*Septoria tritici* Rob. ex Desm.) – болезнь, ранее малоизвестная, но стремительно прогрессирующая в последнее время с повышением температуры. Распространение бурой листовой ржавчины (*P. triticina* Erikss. & Henn.) наблюдается почти каждый год [3]. Предотвратить эпифитотии можно путем создания и распространения сортов с разными (или несколькими) эффективными генами устойчивости к одной и той же болезни, сортов с длительной устойчивостью, а также многолинейных сортов, у которых каждая линия имеет отличные от других гены устойчивости [4]. Работа в этом направлении требует привлечения нового разнообразного генетического материала, больших объемов селекционной работы и возможна только при условии использования эффективных доноров чужеродных признаков [5]. Такими могут быть генетически адаптированные к конкретным условиям интрогрессивные линии (ИЛ), полученные в результате отдаленной гибридизации современных высокопродуктивных

© МОЦНЫЙ И. И., МОЛОДЧЕНКОВА О. О., БЕЗЛЮДНЫЙ В. Н., ЛИТВИНЕНКО Н. А., ГОЛУБ Е. А., ФАНИН Я. С.

местных сортов с первичными источниками устойчивости разного происхождения [6].

Целью настоящего исследования стало изучение варьирования показателей устойчивости к распространенным болезням и некоторых агрономических признаков у ИЛ пшеницы, созданных и выращенных в СГИ–НЦСС.

Материалы и методы

Исследования проводили в течение 2015–2019 гг. в СГИ–НЦСС, расположенном в Юго-западной степи Украины. Материалом послужила коллекция из 736 ИЛ, созданных в отделе общей и молекулярной генетики и прошедших предварительное изучение в селекционном питомнике (СП) отдела селекции и семеноводства пшеницы. Линии получены в результате ступенчатых скрещиваний разных генетических источников устойчивости к болезням с хорошо приспособленными к местным условиям современными сортами путем перманентного индивидуального отбора по наличию устойчивости к распространенным болезням и отдельным морфологическим чужеродным признакам. При выделении линий для передачи в СП особое внимание обращали на их константность как по отдельным признакам, так и по всему их комплексу. В СП отбор линий проводили по внешнему виду (общая селекционная оценка ≥ 3 балла), выровненности и константности по признакам интереса. Таким образом, в контрольный питомник 2017 года (КП-2017) было отобрано 120, а в КП-2018 – всего 24 линии. Остальные линии не выглядели привлекательными (общая оценка 2 балла) или расщеплялись по признакам интереса. Поэтому в течение 2016–2017 гг. как в СП, так и в КП среди материала, который расщеплялся, был дополнительно проведен индивидуальный отбор (по 3–5 лучших колосьев с линии). В 2018 г. потомство этих растений было повторно размножено в СП, проверено на устойчивость к соответствующим болезням, и осенью 142 гомозиготные линии были высеяны в КП-2019. Для определения устойчивости к листовой и стеблевой ржавчине материал дополнительно сеяли на искусственном фоне этих болезней в инфекционном питомнике отдела фитопатологии и энтомологии. Следует подчеркнуть, что во все годы исследований, кроме 2017 г., отмечалось распространение листовой ржавчины, в 2015 г. – желтой, а в 2016 г. – обе-

их болезней. В 2017 г. наблюдалось проявление стеблевой ржавчины. Кроме того, в 2016, 2017 и 2019 гг. отмечалось распространение мучнистой росы и септориоза. Степень поражения растений определяли в период максимального развития болезни по 9-балльной интегрированной шкале СЭВ [3]. Более детально материал и методы исследования изложены в нашей предыдущей работе [7].

Полученные данные анализировали с помощью программы Statistica. При этом достоверность различий, установленных для каждой линии показателей от значений стандартов, определяли с помощью стандартного отклонения ($\pm SD$). Для упрощения представления материала в таблицах и тексте статьи приводятся общепринятые обозначения статистических показателей (*Me* – медиана; *M* – средняя арифметическая; *LV* – лимиты вариации (*Max-Min*)).

Результаты и обсуждение

Являясь только одной из многих особенностей современного селекционного материала, именно короткостебельность стала своеобразным показателем его интенсивности. В КП ИЛ существенно различались по дате колошения, внешнему виду, высоте растений и устойчивости к полеганию и нередко были непривлекательными, более позднеспелыми и высокорослыми, чем современные сорта (табл. 1). Подобное, как правило, присуще ИЛ [6]. Многие линии плохо обмолачивались комбайном или имели тонкий непрочный стебель. Некоторые были излишне низкорослыми (< 85 см), однако зависимость между высотой растений и урожайностью была параболической; наибольшей продуктивностью обладали линии с оптимальной в данных условиях высотой растений (95–105 см), прочным стеблем и общей оценкой не меньше 4-. Существенное снижение урожайности наблюдалось при высоте растений > 115 см, однако в случае сильного полегания посевов – уже при 105–110 см. При этом вредоносность болезней на короткостебельных линиях может быть больше, чем на экстенсивном высокорослом материале. Это обусловлено опосредованным эффектом. У высокорослых генотипов функцию фотосинтеза поврежденных листьев в значительной степени компенсируют длинные междоузлия и листовые влагалища.

Таблица 1. Характеристика лучших линий по устойчивости к болезням, 2015–2019 гг.

Линия ¹⁾	Высота растений, см	Устойчивость (балл) к:				
		мучнистой росе	листовой ржавчине	желтой ржавчине	стеблевой ржавчине	септориозу листьев
E212/09	94	7–8 ²⁾	5–7;6	6–7	6–7	3–4
E1598/12	98	6–8	6	7	6	5
PIL816/13	104	7–8	7	5–7	5	3–4
PIL396/16	93	8	5–8	5–8	5	4–5
PIL768/16	126	6–7	7–9	7–8	3	4–5
PIL839/16	105	7–8	7–8	7	5	4
PIL816/16	131	6–8	6–7	6–7	2	4–5
AIL1161/16	100	4–5	7–8	4	7–8	4–5
PIL578PH16	115	6–8	7–8	6–7	7	3–7
AIL341/18	106	4–6	6(4)–7	4–7	7	4–5
AIL357/18	107	4–6	6–8	4	8	4–6
PIL687/18	106	4–5	7–8	6–7	3	4–5
PIL702/18	113	3–5	7–8	7	6	4
PIL906/16	73	6–8	7–8	4–7	4–5	4–5
AIL76PH18	98	3–5	7–8	5–6	6	3–4
PIL355PH18	104	4	6–7	7	3	5
PIL357PH18	101	4	7	7	6	5
PIL451PH18	100	5–8	5–8	5–8	3	4–5
St ³⁾	99–109	3–6	3–5	4–6	2–4	3–5
Rec ³⁾	119	3–4	3–4	4–7	2	4–6
Me ⁴⁾	105	6	6	4,5	5	4
LV ⁴⁾	73–140	3–8	1–8	2–8	2–8	2–7

Примечания: поражение накопителей инфекции и индикаторов высокой восприимчивости к болезням – 1–2 балла в каждом году. ¹⁾ E – Эритроспермум; PIL – примитивная интрогрессивная линия; AIL – продвинутая интрогрессивная линия. ²⁾ Обозначение 6–8 означает размах вариации балльных оценок по годам исследования, 8; 7 – расщепление, 6 (4) – среди устойчивых в основном растений изредка встречались восприимчивы. ³⁾ St – значения стандартов; Rec – рекуррентный сорт «Одесская 267». ⁴⁾ Даны медиана (Me) и лимиты вариации (LV) признака по интрогрессивным линиям.

Селекционная оценка показала, что среди производных всех источников методом индивидуального отбора удалось получить многообразие материала по морфобиологическим признакам и широкий размах трансгрессивной изменчивости по продуктивности и некоторым показателям качества зерна. В зависимости от происхождения материала, в частности источника чужеродных генов, ИЛ существенно различались по уровню устойчивости к болезням, наличием признаков разновидности (опушением и цветом колоса). С низкой частотой выделялись линии, которые в данных условиях превосходили стандарты по отдельным агрономическим признакам (урожайности, массе тысячи зерен – МТЗ, содержанию белка) или их комплексу (табл. 2) и при этом сохранили некоторые целевые признаки.

По сравнению с сортами-стандартами, восприимчивыми к видам ржавчины и мучнистой росе, эти линии проявили групповую устойчивость к указанным болезням (табл. 1). При этом продолжительная устойчивость к стеблевой ржавчине наблюдалась только среди произ-

водных коллекционного образца Н74/90-245 из Болгарии, содержащего пшенично-ржаную транслокацию (ПРТ) 1BL.1RS в кариотипе и *T. timopheevii* в родословной. Производные *Ae. tauschii*, проявляющие устойчивость в фазе цветения, постепенно теряли ее к моменту полного созревания. Некоторые линии положительно реагировали на улучшение условий выращивания. К сожалению, ни одна из линий с опушением листа от *T. timopheevii* так же, как и с модифицированной ПРТ 1BL.1RS_m А. Лукашевского [8], не вошла в лучшие; как правило, все они характеризовались низкой продуктивностью. В то же время известно о создании высокопродуктивного устойчивого к ржавчине селекционного материала с рекомбинантной ПРТ 1BL.1RS [5]. Следует подчеркнуть, что при использовании в гибридизации сортов и перспективных линий лаборатории селекции интенсивных сортов пшеницы повышение продуктивности часто сопровождается измельчением зерна. Указанное соответствует научным литературным данным, полученным на других ИЛ [6], но противоречит некоторым тенденциям мировой и отечествен-

ной селекції [5, 9], где підвищення урожайності сортів пшениці досягається (в том числі) путем укрупнення зерна (МТЗ до 50 г и более).

Позднеспелість деяких ІЛ (табл. 2) являється суттєвим недоліком, особливо в наші часи, так як при наступленні характерної для юга України ранньої літньої засухи з її частими суховеями в завершальний період вегетації неминуче приводить до подорожання зерна. Щоб уникнути наслідків засухи, селекція на продовжителість вегетації змістила цей показник на 4–5 днів в бік швидкості. Зустрічалися також ультраскороспелі лінії (табл. 2), що може бути обумовлено їх яровістю, короткою яровізацій-

ною потребою або низькою фотоперіодическою чутливістю. Такі лінії можуть мати перевагу по урожайності тільки в окремі роки, а в цілому вони поступають середнім генотіпам. Для подолання високопродуктивності і позднеспелості цінних в відношенні стійкості до хвороб або бiałковості ліній їх необхідно скрещувати з спеціально підібраними сучасними високопродуктивними сортами степного екогену, які мають комплекс інших господарсько цінних ознак, в першу чергу високу зимостійкість, посухостійкість, швидкість, і добре пристосовані до змінюваних кліматическим умовам степу України.

Таблиця 2. Характеристика кращих ліній по агрономіческим ознакам, КІ-2019

Сорт, лінія ¹	Дата ко-лошення, май	Дата соз-ревания, июнь	Урожай-ность, ц/га	Содержа-ние белка, %	Сбор белка, ц/га	МТЗ, г	Абс. содержа-ние белка в 1000 зерен, г
Антоновка(St)	12	16	67,0	10,4	7,00	39,8	4,16
Ветеран (St)	12	14	66,2	10,0	6,65	36,3	3,65
Куяльник (St)	12	15	68,6	9,9	6,79	37,4	3,70
Мудристь (St)	12	16	79,8	10,0	7,98	39,0	3,90
Наснага (St)	13	16	80,2	9,6	7,72	35,5	3,41
Од.267 (Rec)	13	18	53,3	11,8	6,45	37,8	4,55
Оптіма (St)	13	16	62,0	8,9	5,53	39,2	3,49
Традиція (St)	11	15	77,0	9,9	7,59	42,6	4,20
E212/09	14	15	70,6	10,6	7,50	44,5	4,72
E1598/12	14	15	66,2	10,1	6,67	37,7	3,80
PI1816/13	10	15	62,2	10,6	6,56	36,5	4,90
PI1396/16	9	16	60,8	10,2	6,20	38,6	3,94
PI1768/16	8	15	46,0	11,6	5,35	47,0	5,47
PI1816/16	13	16	60,4	10,9	6,59	45,6	4,97
PI1839/16	15	16	40,8	10,8	4,40	38,0	4,10
PI1906/16	17	19	48,0	10,1	4,83	39,6	3,99
AIL1161/16	16	16	65,0	10,5	6,83	40,9	4,29
PI1578PH16	13	15	46,2	13,6	6,28	23,4	3,18
AIL341/18	14	16	70,6	12,7	8,99	35,4	4,51
AIL357/18	12	15	67,2	11,5	7,73	39,2	4,51
PI1687/18	10	15	71,6	10,5	7,49	42,4	4,44
PI1702/18	8	15	63,0	10,1	6,35	37,7	3,80
AIL76PH18	10	14	72,4	10,9	7,91	34,3	3,75
PI1355PH18	11	14	73,0	12,0	7,31	40,1	4,02
PI1357PH18	12	15	63,0	11,7	7,35	34,6	4,04
PI1451PH18	12	15	78,4	12,3	9,67	35,0	4,32
<i>M</i> ²⁾	12	15	63,2	10,6	6,72	37,0	3,93
<i>SD</i> ²⁾	2	1	9,1	0,8	1,13	3,2	0,44
<i>LV</i> ²⁾	8–17	13–19	48,0–88,0	8,6–13,6	4,3–10,2	23,4–47,0	3,0–5,47

Примечания: ¹⁾ St – стандарт, ³⁾ Rec – рекуррентный родитель; ²⁾ Даны средняя арифметическая (*M*), стандартное отклонение (*SD*) и лимиты вариации (*LV*) признака по всей совокупности интрогрессивных линий.

Выводы

Наиболее продуктивными были среднеранние линии с оптимальной высотой растений (95–105 см) и общей оценкой не меньше 4-. Линии с опушением листа от *T. timopheevii* и с модифицированной пшенично-ржаной транслокацией 1BL.1RS_m характеризовались низкой урожайностью. При использовании в гибридизации сортов лаборатории селекции интенсивных сортов пшеницы повышение продуктивности сопряжено с измельчением зерна.

В результате скрещивания первичных источников чужеродных признаков с современными сортами пшеницы получено несколько селекционных линий с полигенными комплексами устойчивости к болезням, высокими значениями МТЗ и содержания белка, а также чужеродными морфологическими признаками, которые путем 8–10 беккроссов с приспособленным к местным условиям сортом «Одесская 267» лишены отрицательных качеств, присущих дикорастущим видам (ксероморфная структура растения, ломкость и спонтанное осыпание колоса при созревании, плохой обмолот зерна,

жесткость колосковых и цветковых чешуй и др.). Линии характеризуются групповой устойчивостью к мучнистой росе и видам ржавчины разной степени, высокой адаптивностью к условиям выращивания на юге Украины, засухо- и зимостойкостью, толерантностью к низким и жестким агрофонам, высоким качеством. По продуктивности линии достигают стандарта зоны или превышают его в суровых условиях и в случае технологических отклонений и относятся уже к категории доноров устойчивости. Указанные линии необходимо исследовать на отзывчивость на улучшение условий выращивания на высоких агрофонах и улучшать в отношении раннеспелости и стабильности урожайности, а также можно использовать в качестве исходного материала для селекции пшеницы. При этом следует иметь в виду, что при скрещивании их с лучшими сортами или перспективными линиями и дальнейшем отборе по продуктивности собранные генные комплексы будут «рассыпаться», если их специально не контролировать.

References

- Wellings C.R. Global status of stripe rust: a review of historical and current threats. *Euphytica*. 2011. Vol. 179 (1). P. 129–141. doi: 10.1007/s10681-011-0360-y.
- Soko T., Bender C.M., Prins R., Pretorius Z.A. Yield loss associated with different levels of stem rust resistance in bread wheat. *Plant Disease*. 2018. Vol. 102 (12). P. 2531–2538. doi: 10.1094/PDIS-02-18-0307-RE.
- Babayants O.V., Babayants L.T. Bases of breeding and methodology of assessments of wheat resistance to pathogens. Odessa: VMV, 2014. 401 p. [in Russian]
- Lytvynenko M.A. Creation of winter bread wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) adapted to climatic changes in the South Ukraine. *Zbirnyk naukovykh prats SGI-NTSNS*. 2016. Is. 27 (67). P. 36–53. [in Ukrainian]
- Moskalets T.Z., Vovkohon A.H., Ovezmyradova O.B., Merzlova H.V., Nevmerzhitska O.M., Plotnytska N.M., Gurmanchuk O.V., Nasikovskiy V.A., Kravets O.O., Moskalets V.V. Parameters of adaptability, biological and economical valuable traits of the soft wheat promising lines. *Ukr. J. Ecol.* 2020. Vol. 10 (5). P. 197–205. doi: 10.15421/2020/230.
- Kovalchuk S.O., Voloschuk S.I., Kozub N.A., Zaika Ye.V., Starychenko V.M. Identification of prospective sources of agronomically-valuable traits of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) among breeding lines in the condition of Forest-Steppe of Ukraine. *Ukr. J. Ecol.* 2020. Vol. 10 (5). P. 253–258. doi: 10.15421/2020/240.
- Motsnyi I.I., Molodchenkova O.O., Smertenko A.P., Lytvynenko M.A., Golub E.A., Mishchenko L.T. Development of introgression lines of winter bread wheat with traits of resistance to phytopathogens. *The Bulletin of Odesa State University. Ser.: Biology*. 2020. Vol. 25 (2). P. 59–82. doi: 10.18524/2077-1746.2020.2(47).218058. [in Ukrainian]
- Lukaszewski A. Manipulation of the 1BL.1RS translocation in wheat by induced homoelogs recombination. *Crop Sci.* 2000. Vol. 40 (1). P. 216–225. doi: 10.2135/cropsci2000.401216x.
- Wang L., Ge H., Hao C., Dong Y., Zhang X. Identifying loci influencing 1,000-kernel weight in wheat by microsatellite screening for evidence of selection during breeding. *PLoS ONE*. 2012. Vol. 7 (2). e29432. P. 1–10. doi: 10.1371/journal.pone.0029432.

MOTSNYI I.I.¹, MOLODCHENKOVA O.O.¹, BEZLYUDNYI V.N.², LITVINENKO M.A.¹, HOLUB Ye.A.¹, FANIN J.S.¹

¹ Plant Breeding and Genetics Institute – National Center of Seed and Cultivar investigations, Ukraine, 65036, Odessa, Ovidiopol'skaya dor., 3, e-mail: motsnyii@gmail.com

² Scientific and Practical Center for Agriculture of Natl. Acad. Sci. of Belarus, Republic of Belarus, Zhodino, Timiryazeva str., 1, e-mail: bezludny@tut.by

ASSESSMENT OF INTROGRESSION WHEAT LINES FOR YIELD, PROTEIN YIELD AND RESISTANCE TO DISEASES

Aim. To determine the value of breeding traits from new sources by studying the resistance to diseases, protein content and their relationship with the productivity of introgression wheat lines. **Methods.** Growing plants under infection backgrounds of wheat diseases was combined with the laboratory methods for determining protein content and weight of 1000 kernels. **Results.** Disease resistance has depended on the pathogen species and the source of alien variability. Prolonged resistance to stem rust has been observed only among the derivatives of the collection sample H74/90-245, containing the translocation 1BL.1RS in the karyotype and *T. timopheevii* in the pedigree. Derivatives *Ae. tauschii* gradually lost the resistance to the time of full maturation. **Conclusions.** The parameters of plant resistance to diseases, protein content and yield, absolute protein content in 1000 kernels should be used for the material selection. The best lines have been selected from 736 introgression lines. They characterized by high productivity in some years, large grain, high protein content, disease resistance, adaptability to local environments and devoid of the wild species negative qualities. The lines are of interest for further breeding work in the south of Ukraine. Lines with leaf pubescence from *T. timopheevii* and with modified translocation 1BL.1RS_m were characterized by low productivity.

Keywords: wheat, introgression lines, disease resistance, protein content, productivity.

МОЦНИЙ І. І.¹, МОЛОДЧЕНКОВА О. О.¹, БЕЗЛЮДНИЙ В. М.², ЛИТВИНЕНКО М. А.¹, ГОЛУБ Є. А.¹, ФАНІН Я. С.¹

¹ Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, Україна, 65036, м. Одеса, Овідіопольська дор., 3, e-mail: motsnyui@gmail.com

² Науково-практичний центр НАН Білорусі з землеробства, Республіка Білорусь, м. Жодіно, вул. Тімірязєва, 1, e-mail: bezludny@tut.by

ОЦІНКА ІНТРОГРЕСИВНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ, ЗБОРОМ БІЛКА І СТІЙКІСТЮ ДО ХВОРОБ

Мета. Визначити цінність селекційних ознак від нових джерел шляхом вивчення стійкості до хвороб, вмісту білка та їх зв'язку з урожайністю інтрогресивних ліній пшениці. **Методи.** Вирощування рослин в умовах інфекційних фонів захворювань пшениці поєднували з лабораторними методами визначення вмісту білка та маси тисячі зернин. **Результати.** Стійкість до хвороб залежала від виду збудника та джерела чужинної мінливості. Тривала стійкість до стеблової іржі спостерігається лише серед похідних колекційного зразка H74/90-245, що містить транслокацію 1BL.1RS у каріотипі та *T. timopheevii* в родоводі. Похідні *Ae. tauschii* поступово втрачали стійкість до моменту повного дозрівання. **Висновки.** Параметри стійкості рослин до хвороб, вмісту і збору білка, абсолютного вмісту білка в 1000 зернин доцільно використовувати під час добору матеріалу. Із 736 інтрогресивних ліній відібрані кращі, що характеризуються високою продуктивністю в окремі роки, крупним зерном, високим вмістом білка, стійкістю до хвороб, адаптивністю до місцевих умов та позбавлені негативних якостей дикорослих видів. Лінії представляють інтерес для подальшої селекційної роботи на півдні України. Лінії з опушенням листка від *T. timopheevii* та з модифікованою транслокацією 1BL.1RS_m характеризувалися низькою продуктивністю.

Ключові слова: пшениця, інтрогресивні лінії, стійкість до хвороб, вміст білка, продуктивність.