ИТОГИ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ РЖИ В МОЛДОВЕ

Горе А.И., Лятамборг С.И., Ротарь С.Г.

Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений, г. Кишинёв, Молдова

e-mail: andreigore57@gmail.com

Abstract: We have created the first rye zoned in 2008 year in Republic of Moldova from 2008 year Zambreni 70 by crossing (Haricovscaia 55 x Tchiulpan). The productivity of this variety in average for 3 years was – 38.3 q/ha and Tchiulpan variety – 30.3 q/ha. In average for three years (2012-2014) the variety of winter rye Tetram 34 obtained by mutation breeding from variety Belta had got the productivity – 34.0 q/ha, what is better than Zambreni 70 – 32.8 q/h and Belta – 30.9 q/ha. The best nutation forms of winter rye sown in check-field produced grains in limits of 33-46 q/ha what is much more than check variety Inspector – 32 q/ha.

Keywords: crossing, mutagenic factors, productivity, winter rye.

Введение

Рожь – вторая хлебная культура в Молдове после пшеницы, а также используется как зернофуражная, для кормления животных. Во многих странах мира она не уступает по продуктивности озимой пшенице [4]. У нас в стране из зерновых по посевным площадям и валовому сбору, первая кукуруза, потом идет пшеница и ячмень. В настоящее время в Молдове озимая рожь сеется на небольших площадях и данные о ее возделывании не отражены в статистическом ежегоднике нашей страны [3]. Спрос на семена ржи выше чем предложение. Она культивируется на больших площадях в странах главного ржаного пояса, который простирается от северной Германии через Польшу, страны Скандинавии, Балтии, Украину Белоруссию и до центральной и северной России. На долю трех стран России, Германии и Польши приходится примерно 60-80% мирового производства зерна ржи [1,2]. Велика роль этой культуры и в севообороте – угнетает сорняки, разрыхляет почву, а как культура сидерат удобряет почву в условиях, когда нет органических удобрений, поэтому является хорошим предшественником для многих культур [4,5].

Первое письменное упоминание о возделывании ржи в Молдове встречаем в работе Д.К. Кантемира «Описание Молдавии», написанное им в 1716 году, где он говорит, что рожь дает урожай в хорошие годы в 30 раз больше чем было посеяно.

В 1975 году в Молдове был районирован первый сорт озимой ржи – Белта (белорусской селекции). Второй сорт районированный в Молдове в 2008 году, был создан в нашей лаборатории – Зымбрень 70, а в 2015 году был районирован третий сорт - Инспектор (австрийской селекции). Нами был создан еще один сорт, но он не районирован – ТетраМ -34. В настоящее время в Молдове озимая рожь занимает небольшие площади в пределах нескольких тысяч гектаров. В основном она возделывается в качестве зерновой и зеленой кормовой культуры. Хлеб ржи по питательности превосходит хлеб пшеницы благодаря лизину, треонину и других аминокислот, а также пентоназам поэтому он незаменим при здоровом питании. ЮНЕСКО признало хлеб из этой культуры – мировым культурным наследием [4,5,6].

Селекция ржи, как и других зерновых культур первой группы (пшеница, тритикале, ячмень и др.) направлена на создание новых форм и сортов интенсивного и полунтенсивного типа, которые позволяют максимально использовать органические и минеральные удобрения с целью увеличения продуктивности зерна.

Целью наших исследований, исходя из выше сказанного, было создание нового исходного материала путем гибридизации и физического экспериментального мутагенеза, оценка и отбор новых устойчивых форм к полеганию, условиям зимы, жаре, засухе, осыпанию и болезням и с высокой продуктивностью.

Материал и методы

Для создания сорта Зымбрень 70 мы использовали межсортные реципрокные скрещивания двух сортов озимой ржи: Харьковская 55 и Чулпан. Первый сорт высокорослый (130-140 см), среднеспелый с высокой зимостойкостью и кустистостью имеет крупный колос и крупное зерно. Сорт Чулпан – низкорослый (85–90 см) с относительно хорошей зимостойкостью и средней кустистостью.

В качестве исходного материала для создания сорта ТетраМ–34 был взят сорт озимой тетраплоидной ржи Белта. Было произведено облучение семян в дозах 100, 200, 300, 400 и 500 грей. Облученные семена и контроль были посеяны в поле. А второй раз облучали сорт ТетраМ-34 гамма-радиацией в дозах 75, 100, 125 и 150 грей. В

онтогенезе проводили фенологические наблюдения. Данные сравнивали с контрольным сортом Белта и ТетраМ-34.

Результаты и обсуждения

У гибридов F₁ (Харьковская 55 х Чулпан) по длине соломины было промежуточное наследование по сравнению с родительскими формами. После созревания гибридов F₁ все типично гибридные растения были убраны вместе с корнями для биометрического анализа. Для дальнейшей работы были взяты растения с высотой 80 – 100 см, с кустистостью 7-8 (хорошо развитых стеблей с колосьями) имеющие большое количество колосков (38-40) с 2.1 – 2.5 зерен и больше, в каждом колоске средней части колоса. Во втором поколении было расщепление по высоте соломины в пределах 80 – 130 см. Для создания нового сорта ржи мы взяли растения с высотой 80 – 100 см с хорошей кустистостью, зимостойкостью и адаптивностью к абиотическим и биотическим факторам среды. В среднем за 4 года (2002 – 2005) сорт Зымбрень давал урожай – 38.3 ц/га, что на 8 ц/га выше чем у стандарта Чулпан. Лучшие линии озимой ржи, которые не колосились при весеннем посеве характеризовались высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью были использованы для создания двух короткостебельных сортов озимой ржи, различающиеся по окраске вегетирующих растений: темно-зеленой (Зымбрень 70) и зеленой (Зымбрень 60). В среднем за 2002-2005 гг урожай указанных сортов составил 38.3 и 35.1 ц/га, что соответственно на 8.0 и 4.8 ц/га больше чем сорт Чулпан (табл.1).

Таблица 1. Продуктивность озимой ржи, ц/га

Название	Урожай зерна, ц/га					
	2002	2003	2004	2005	среднее	+ - к станд.
Зымбрень 70 (70 линий темно-зеленой окраски)	52.0	22.0	42.0	37.4	38.3	8.0
Зымбрень 60 (60 линий зеленой окраски)	51.0	17.0	41.2	31.3	35.1	4.8
Чулпан, стандарт	42.0	14.0	35.0	30.3	30.3	-

Осенью 2003 года сорт Зымбрень 70 был передан в Госкомиссию по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур для испытания на госортоучастках страны. В 2004 и 2005 гг он показал хорошие результаты по продуктивности и устойчивости к биотическим и абиотическим факторам. В 2008 году сорт Зымбрень 70 был районирован во всех зонах Молдовы, на зерно и корм животных.

В М1 контроль и облученные семена сорта Белта были посеяны во второй декаде октября. Всхожесть семян при дозе 100 грей составила 63%, 200 грей – 7 растений, а в контроле - 92%. В вариантах 300, 400 и 500 грей семена не взошли из-за очень высокой дозы. У облученных растений увеличилось кущение, длина колоса, число колосков и зерен в колосе. Из общей массы зерна (100 грей) выделено 132 зерна зелено-белесого цвета, масса 1000 семян составила 55-56 гр. У диплоидной ржи масса 1000 семян составляет 32-32 гр., а у тетраплоидной – 42-43 гр.

В М2 (2010 год) из посеянных 617 зерен выделено более 220 колосьев имеющие от 3 до 18 колосков с тремя зернами в колоске. В 2012 году была выделена константная засухоустойчивая форма ржи с тремя и четырьмя зернами в средней части колоса,

которая была посеяна в контрольном и конкурсном питомниках. Эта форма ржи была более урожайна чем контрольный сорт Белта, в среднем за 3 года на 3.1 ц/га. Эти данные о новом сорте ржи ТетраМ-34 в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика и урожайность сортов ржи

Вид ржи	Число хромосом	Сорта	Масса 1000 семян, гр	Фертильность колоса, %	Ср.урожай 2012-2014гг
Диплоидный	14	Зымбрень 70 (ст.1)	31-32	98-99	32.8
Тетраплоидный	28	Белта (ст.2)	41.5-42.0	96-99	30.9
Тетраплоидный	28	ТетраМ 34	42.0-42.5	97-99	34.0

Осенью 2014 года облучили семена сорта ТетраМ-34 с целью получения нового исходного материала. Семена контрольного варианта (Т 34) и экспериментальных вариантов с дозой в 75, 100, 125 и 150 грей были посеяны в начале октября. Всхожесть семян в облученных вариантах была ниже (в пределах 60-79%), а в контроле – 95%. В М1 увеличилось в облученных вариантах кущение, длина колоса, число колосков и зерен в колосе, а длина растений наоборот уменьшилась. С М1 делали индивидуальный отбор растений с высотой меньше 120 см и с продуктивными колосьями имеющие больше колосков и зерен в колосе и по массе зерна с колоса. Отбирали на первых порах глазомерно колосья с 3-4 зернами. Самые лучшие семьи посеяли в селекционном питомнике. Как стандарт взяли сорт озимой ржи универсального типа (дающий хороший урожай в экстенсивных и интенсивных условиях возделывания) Инспектор.

Рожь в условиях 2019-2020 годов, когда была засуха в условиях осени, зимы и весны (хорошие дожди были только в мае и июне) была самая урожайная по сравнению с другими зерновыми культурами (озимая мягкая, твердая пшеница и тритикале).

Таблица 3. Урожай ржи в селекционном питомнике, 2020 год

Название форм ржи	Устойчивость к полеганию	Урожай, гр/0,6 м ²	%, по отношению к стандарту
Инспектор (станд)	9	160	-
Зымбрень 70	9	150	93.7
ТетраМ-34	8	180	112.5
Сел. Т-34	9	200	125
Сел. Т-34	9	210	131.2
Т 150	9	220	137.5
Т 75	9	250	156.2

В селекционном питомнике были мутантные семьи, которые давали урожай 250-280 гр. с 0,6 м² по сравнению с контролем (сорт Инспектор) – 160 гр., у пшеницы (сорт Куяльник) – 100 гр. В контрольном питомнике были посеяны 5 мутантных форм озимой ржи, а как контроль сорт Инспектор.

Таблица 4. Урожай ржи в демонстрационном питомнике, 2020 год

Название форм ржи	Устойчивость к полеганию	Устойчивость к осыпанию	Урожай, ц/га
Инспектор (станд)	9	9	33.1
Куяльник (станд) пшеница	9	9	21.7
Зымбрень 70	9	9	25.5
ТетраМ-34	8	9	34.5

Все формы были устойчивы к полеганию и осыпанию и имели урожайность в пределах 30-46 ц/га по сравнению с сортом Инспектор – 32 ц/га и Куяльник (озимая пшеница) – 21.7 ц/га. В демонстрационном питомнике самый урожайный был сорт ТетраМ-34 – 34.5 ц/га по сравнению с Инспектором – 33.1 ц/га, Куяльник – 21.7 ц/га и Зымбрень 70 – 25.5 ц/га. Условия этого года нам указывают, что для продовольственной безопасности страны надо обязательно сеять и озимую рожь.

Выводы

1. За четыре года (2002-2005) сорт Зымбрень 70 давал урожай 38.3 ц/га, что на 8.0 ц/га больше чем у стандарта Чулпан. В 2008 году этот сорт был районирован в нашей стране.
2. В среднем за 3 года (2012-2014) сорт озимой ржи ТетраМ-34 имел урожай 34.0 ц/га, что лучше по сравнению с сортом Зымбрень 70 – 32.8 ц/га и Белта – 30.9 ц/га.
3. Перспективные мутантные формы озимой ржи посеянные в контрольном питомнике давали урожай в пределах 33-46 ц/га, что на много выше чем у сорта Инспектор – 32 ц/га.

Библиография

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. <https://en.wikipedia.org>
3. Статистический ежегодник за 2018 год по Республике Молдова
4. Кобылянский В.Д. Рожь. Москва, Колос 1982, 71 стр
5. Растениеводство. Озимая рожь под редакц. П.П. Вавилов. М: Агропромиздат, 1986, стр. 54-67
6. E.M. Esimbaeva and others. New varieties of winter rye of intensive type // Bio Web conf. volume 17, 2020. International Scientific – Practical Conference «Agriculture and Food Security: Tehnology, Inovation, Markers, Human Resources» (FIES 2019), Article Number 00160.