

5. Зюба С. Н. Кормовая продуктивность ярового ячменя в юго-западной части Центрального Чернозёмного региона // Кормопроизводство. – 2011. - №6. – С.21-23.
6. Казаков Г. И., Кутилкин В. Г. Биоэнергетическая оценка возделывания ярового ячменя // Современные системы земледелия: опыт, проблемы, перспективы. – Ульяновская ГСХА. – 2011. – С.118-125.
7. Кузина Е. В. Минимальная обработка почвы в зернопаровом севообороте с короткой ротацией // Современные системы земледелия: опыт, проблемы, перспективы. – Ульяновская ГСХА. – 2011. – С.139-147.
8. Пупонин А. И. Обработка почвы в интенсивном земледелии Нечернозёмной зоны. М.: Колос. – 1984. – 184 с.
9. Салихов А. С., Кадыров П. Д. Эффективность приёмов основной и предпосевной обработки почвы под яровые зерновые культуры // Современные проблемы земледелия и экологии / Сб. докладов междунар. конференции. - Курск. – ВНИИЗиЗПЭ. – 2002. – С.247-253.
10. Системы земледелия // А.Ф. Сафонов, А.М. Гатаулин, И.Г. Платонов и др.; Под ред. А.Ф. Сафонова. – М.: Колос. - 2009. – 447 с.
11. Федоткин В., Рзаева В., Малышкин А. Продуктивность ячменя по инновационным технологиям основ-

ной обработки почвы // Главный агроном. - 2011. - №3. – С.16-19.

12. Юшкевич Л. В., Аниськов Н. И. Яровой ячмень в Западной Сибири // Земледелие. – 2010. - №6. – С.3-

## EFFECT OF SYSTEMS OF BASIC SOIL CULTIVATION ON CLOSING CULTURE IN ROTATION WITH MILLET, PEAS, BUCKWHEAT

V.M. Novikov

The All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops

E-mail: office@vniizbk.orel.ru.

*The results of research of study of systems of basic soil cultivation on the closing culture in rotation with millet, peas, buckwheat.*

**Key words:** tillage systems, agro-physical properties, barley, weeds, crop yields, energy and economic efficiency.

УДК 633.16:581.1.036.5

## МОРОЗО– И ЗИМОСТОЙКОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ БЕЛЬЦКОЙ СТЕПИ М.Н. КИШКА, В.И. ВОЗИЯН

ГНУ НИИ полевых культур «Селекция», Республика Молдова

Email: selectia3@gmail.com

*В статье приводятся результаты перезимовки растений различных сортов озимого ячменя в экстремальных условиях (2002-2003 и 2011-2012 годы) Бельцкой степи. Наивысший уровень морозо– и зимостойкости отмечен у сортов местной селекции.*

**Ключевые слова:** озимый ячмень, сорт, зимостойкость, морозостойкость, урожай.

**Введение.** Озимый ячмень – одна из важнейших зерно-фуражных культур с довольно высоким потенциалом продуктивности. Он лучше, чем яровой ячмень использует осенне-зимние запасы влаги, экономнее расходует их на единицу площади и даёт урожай значительно выше [1]. Но, к сожалению, имеется много причин, которые сдерживают темпы увеличения посевов данной культуры.

Молдова находится в зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, что зачастую срывает оптимальные сроки посева. В результате чего, растения в зиму уходят не раскутившись, ослабленными, что нередко приводит к существенной гибели растений и, соответственно, к существенному снижению урожайности. Также существенным лимитирующим фактором является недостаточный природный

уровень морозо-зимостойкости [2,3]. Поэтому создание новых высокопродуктивных сортов этой культуры с повышенным уровнем морозо-зимостойкости составит существенный резерв повышения урожайности этой культуры в сельскохозяйственном производстве.

#### Материал и методика исследований

Исследования проводились в селекционном севообороте НИИПК «Селекция», предшественник горох на зерно. Опыт закладывался в четырёхкратной повторности с площадью делянок 10м<sup>2</sup>. Математическая обработка полученных результатов проводилась по Доспехову Б.А. [4]. Микромонолиты отбирали экспресс-методом для определения жизнеспособности растений озимых злаковых культур, разработанным Донским зональным НИИСХ [9].

Основным методом создания исходного материала являлась внутривидовая гибридизация с последующим многократным индивидуальным отбором, который был направлен на создание сортов полуинтенсивного типа с высокими потенциалами продуктивности и морозо-зимостойкости.

#### Результаты и их обсуждение

Согласно многолетним метеоданным в условиях Бельцкой степи Молдовы периодически повторялись экстремальные условия перезимовки озимого ячменя, в результате чего наблюдалась существенная гибель посевов этой культуры [5]. За полувековой период отмечено 11 критических лет с существенной гибелью озимого ячменя в зимнее-весенний период. Озимый ячмень способен переносить кратковременные понижения температур до минус 11-13°С.

Гибель растений озимого ячменя в пределах 30-35% практически не существенна, т.к. при благоприятных климатических условиях растения этой культуры обладают высокой регенерирующей способностью [1]. Именно это подтвердили результаты исследований в 1959, 1961 и 2012 годах (таблица 1).

Таблица 1. - Влияние экстремальных условий перезимовки на выживаемость растений и урожай зерна озимого ячменя

Годы	Гибель растений		Количество перезимовавших растений, %	Урожай зерна, т/га
	Зимой, %	Весной, %		
1949-1950	20,5	64,5	15,0	0,33
1953-1954	28,6	43,4	28,0	2,32
1958-1959	20,3	13,7	66,0	4,37
1960-1961	15,4	10,6	74,0	4,27
1962-1963	29,3	30,2	40,5	1,14
1968-1969	87,4	4,3	8,3	0,16
1971-1972	63,5	11,5	25,0	2,15
1993-1994	60,0	10,0	30,0	2,04
2002-2003	70,0	30,0	-	-
2011-2012	27,3	-	72,7	3,55

Однако длительное воздействие низких температур и резкие колебания в весенний период для ячменя губительны [1]. Такие жёст-

кие условия перезимовки наглядно показал 2002-2003 сельскохозяйственный год с ранним приходом зимы и небывалыми пониже-

ниями и перепадами температур. Экстремально сухой август и первая половина сентября задержали обработку почвы и посев. Всходы растений озимого ячменя появились только в 3-ей декаде ноября. В 2002 году растения во всех селекционных питомниках вошли в зиму ослабленными. Уже в первой декаде декабря понижение температур были в пределах 17-21°C. Земля промёрзла до полтора метра и в таком состоянии была до конца месяца. Растения были в самой уязвимой фазе развития - 2-3 листочков. Это период развития, при котором запасы эндосперма максимально истощены [6].

В данном году была зафиксирована существенная гибель растений озимого ячменя. Согласно данным нашего сортоиспытания уровень перезимовки растений был в пределах 9-26%. Полевая оценка показала, что по данному признаку выделились сорта селекции нашего института Ярна, Молдавский 18, Тигина, Молдавский 11, Нимфа, Кондрица, перезимовка которых была в пределах 25-26%. Ниже на 10% была выживаемость сортов Одесского СГИ Основа и Барвинок. Минимальная морозо-зимостойкость была выявлена на сорте Циклон Краснодарский НИИСХ.

К экстремальным условиям перезимовки добавилась весенняя засуха, которая привела к гибели оставшихся растений, однако небольшой участок селекционного питомника удалось полить и сохранить около 700 колосьев. Этот материал был использован для создания сортов Скынтея и Ауриу. Необходимо отметить, что на перезимовку и выживаемость растений озимого ячменя в этом довольно жёстком году очень отчётливо было видно влияние и других факторов – сроков посева, экспозиции склона, глубины заделки семян.

Изучение сроков посева показало, что наибольшая выживаемость растений и последующая их урожайность была получена на 2-ом сроке посева в фазе ухода в зиму - 3-4

стебля. В этой же фазе развития лучше зимуют растения озимого ячменя и в условиях Краснодарского края [7,8]. Растения первого срока посева, где уровень кущения был в пределах 10 стеблей и 3-тий срок посева – в фазе 2-х листьев – погибли полностью. Сравнение образцов растений озимого ячменя из разных полей, но при одном и том же сроке посева показало, что развитие растений на юго-западном склоне опережало на 10-12 дней развитие растений северо-восточного склона.

Существенное влияние на перезимовку озимого ячменя оказывает и глубина заделки семян. 20 января 2003 года были взяты микромонолиты на одном и том же сорте [9]. Установлено, что при посеве на глубину 7-8 см живых растений было 50%, а при посеве на глубину 3-4 см живых растений было только 18%.

Неблагоприятный по перезимовке 2011-2012 сельскохозяйственный год был более мягким. По причине жёсткой осенней засухи, посев смогли осуществить только в третьей декаде октября, а всходы появились в середине ноября. К этому периоду (I и II декады ноября) среднесуточные температуры были очень низкими, практически ниже биологического минимума 5°C [10].

Для нормального осеннего развития растений зерновых колосовых культур и формирования 3-5 стеблей необходима сумма эффективных температур порядка 200-300°C [9]. Фактически же от посева до прекращения осенней вегетации сумма эффективных температур составила только 55,3°C. Растения в зиму вошли очень ослабленными в фазе 2-х листочков. Понижение температуры до 17-28,9°C наблюдалось в 3-ей декаде января, а так же и в 1 и 2 декадах февраля, которые привели к существенному угнетению растений, хотя к этому периоду посевы были покрыты снежным покровом от 30 до 70 см. Анализ данных перезимовки (табл.2) выявил

дифференциацию, как между сортами, так и ты снежного покрова.

по отдельным сортам в зависимости от высоко-

Таблица 2. - Влияние условий перезимовки в 2011-2012 сельскохозяйственном году на уровень выживаемости растений районированных и перспективных сортов озимого ячменя

Название сортов и селекционных институтов	Живые растения, %	Интервал изменчивости, %	Средняя выживаемость, %
<b>НИИПК «Селекция»</b>			
Молдавский 18	79	70-90	77,3
Тигина	79		
Чулук	78		
БЦ-14/02	70		
Стрэлучитор	70		
Скынтея	83		
Сперанца	77		
Ексчелент	70		
Тезаур	90		
<b>Одесский ГСИ</b>			
Достойный	60	60-72	67,6
Основа	72		
Зимовый	71		
<b>Краснодарский НИИ СХ</b>			
Добрыня	70	66-75	70,3
Фёдор	75		
Кондрат	66		

Уровень перезимовки сортов селекции НИИПК «Селекция» (Молдавский 18, Тигина, Чулук, БЦ 14/02, Стрэлучитор, Скынтея, Сперанца, Ексчелент, Тезаур) был в пределах 70-90%. Сорта Одесского селекционно-генетического института (Достойный, Основа, Зимовый) выжили на 60-72%, сорта Краснодарского НИИСХ (Добрыня, Фёдор, Кондрат) – в пределах 66-75%.

Необходимо также отметить, что сорта, посеянные в экологическом сортоиспытании, подверглись самому низкому уровню зимнего стресса, так как толщина снежного покрова в этом питомнике была самой высокой, но поскольку по всем селекционным питомникам она была не равномерной, мы смогли проследить выживаемость стандартов БЦ-14/02 и Достойного в разных условиях зимнего стресса.

Таблица 3. - Влияние высоты снежного покрова на перезимовку растений сортов-стандартов

Сорта-стандарты	Выживаемость растений сортов-стандартов по питомникам			
	ЭСИ*	КСИ-II**	КСИ-I***	КП****
БЦ-14/02	70	68	75	70
Достойный	60	37	39	20

\* - толщина снега 50-70 см \*\*\* - толщина снега 30-50 см

\*\* - толщина снега 30-50 см \*\*\*\* - толщина снега 30 см

Из таблицы 3 видно, что наивысшая выживаемость растений была у сорта БЦ-14/02.

Так, в экологическом сортоиспытании она выше, чем у сорта Достойный на 10% , в КСИ

–II на 31%, в КСИ-I на 36%, в контрольном питомнике – на 50%.

Такое существенное различие в перезимовке объясняется тем, что эти 2 сорта относятся к разным типам развития, сорт БЦ-14/02 относится к полуозимому типу развития, сорт Достойный – двуручка. Всё абсолютно закономерно, если учесть что из теории эволюции Н.И. Вавилова вытекает, чем больше по своему генотипу сорт приближается к яровым формам-двуручки, тем ниже его морозозимостойкость.

Таким образом, в результате анализа выживаемости растений озимого ячменя в критические 2002-2003 и 2011-2012 сельскохозяйственные годы, установлено, что наивысшую морозо-зимостойкость показали сорта НИИПК «Селекция» Молдавский 18, Тигина, Чулук, Скынтя, Сперанца, Тезаур.

Сорта одесской и краснодарской селекции ниже соответственно на 9,7% и 7%.

#### Литература

1. Серкин Н.В. Некоторые особенности селекции озимого ячменя на зимостойкость в условиях Краснодарского края. Автореф... канд.с.х. наук, - Краснодар, 1998. – 24с.
2. Валяйкин С.В. Селекция озимого ячменя и озимой пшеницы на зимостойкость в условиях левобережья Ульяновской области: Дис. канд. с.х. наук. Пенза, ПГСХА, 2002.- 137с.
3. Шевцов В.Н., Серкин Н.В., Фоменко Н.П. Проблемы повышения зимостойкости озимого ячменя на Северном Кавказе // Доклады РАСХН.2007.4 - С.3-5.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Колос, 1978.-351 с.
5. Унтила И.П.,Ковальский И.Д., Бэргэу Д.М., Литовченко И.Ф. Создание зимостойких озимых ячменей для условий Молдавской ССР. // Методы и приёмы повышения зимостойкости озимых зерновых культур. Научные труды ВАСХНИЛ. М., Колос, 1975. – С.207-213
6. Горя М.З., Гуцу А.В. Морозоустойчивость разновозрастных растений озимых культур в разные периоды зимовки// Вопросы прикладной физиологии полевых культур и почвенной микробиологии. Кишинёв, 1978.- С.3-9.
7. Шевцов В.М., Радионов А.И., Бровкина Т.Я., Калашников В.А. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края // Сортовая агротехника озимого и ярового ячменя.- Краснодар, 2008. Труды Куб. ГАУ.- С.301-306.

8. Шевцов В.М., Грунцев Ю.А., Попухина П.К. – Влияние сроков посева и норм высева на урожайность новых сортов озимого ячменя. // Труды Краснодарского НИИ СХ. Вып.1X Краснодар, 1975.- С.187-190.

9. Грабовец А.И. Усовершенствованные методы оценки морозо- и зимостойкости растений // Селекция и семеноводство, 1983, №2. - С.10-12.

10. Козлов Г.И. О температурах прекращения и возобновления роста у озимых в осенний и весенний периоды // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1980, т.66, вып.1.- С.1725.

#### FROST - AND WINTER HARDINESS OF VARIETIES OF WINTER BARLEY IN THE CONDITIONS OF BELTSKY STEPPE

M.N. Kishka, V.I. Vozijan

State Scientific Institution the Research Institute of Field Crops «Seleksia», Republic of Moldova

*In the article results of rewintering of plants of various sorts of winter barley in extreme conditions (2002-2003 and 2011-2012 agricultural years) of Beltsky steppe are presented. The highest level of frost - and winter hardiness is registered for varieties of local breeding.*

**Key words:** winter barley, variety, winter hardiness, frost hardiness, yield.