

10. Челидзе П. В. Ультраструктура и функции ядрышка интерфазной клетки. – Тбилиси: Мецниереба, 1985. – 119 с.
11. Ченцов Ю. С. Введение в клеточную биологию. - М.: Академкнига, 2005. - 495с.
12. Шестопалова Н. Г. Репродукция клеток при гетерозисе. Харьков: Вища школа, 1981. – 84 с.
13. Arkhipchuk V.V. Nucleolar variations during the ontogenesis of diploid and tetraploid cyprinid species // Journal of Fish Biology, 1999, v.54, N3, p. 513-524.
14. Beil G.M., Atkins R.E. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum // Jowa State. J. Sci. 1965. V. 39. № 3. P. 52.
15. Petr F.C., Frey K .J. Genotypic correlations, dominance and heritability of quantitative characters in oats. Crop Sci., 1976. – V. 6. - № 3. – P. 259 - 262

#### **Резюме:**

На п'яти сортах озимої м'якої пшениці, житі Харківське 60 та пшенично-житніх гібридах F<sub>1</sub> досліджено особливості мінливості об'ємів ядра та ядрця, розподіли фенотипового прояву кариометричних параметрів і характер алельних взаємодій полігенних систем, що контролюють ці кількісні ознаки клітин чоловічих генеративних структур пшениці, жита та віддалених гібридів.

На пяти сортах озимой мягкой пшеницы, ржи Харьковская 60 и пшенично-ржаных гибридах F<sub>1</sub> исследованы особенности изменчивости количественных кариометрических признаков (объемов ядра и ядрышка) и характер распределения фенотипического проявления исследованных кариометрических параметров клеток мужских генеративных структур родительских видов и отдаленных гибридов.

The features of variability of quantitative cariometrical traits (nuclei and nucleolei volumes of male generative structures cells during microsporogenesis) and character of their phenotypic distributing have been investigated on five sorts of winter soft wheat, rye Kharkovskaya 60 and the wheat-rye hybrids F<sub>1</sub>

**УЛЮКИНА М.К., ЕЩЕНКО А.Г.**

*Научно-производственная компания «СПЕКТРУМ»*

*Россия 394077, г. Воронеж, бульвар Победы 8–268, e-mail: opex-spektrum@mail.ru*

#### **ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ОРЕХА ГРЕЦКОГО F<sub>1</sub> (JUGLANS REGIA L. X JUGLANS MANSURICA MAXIM) ПО СТЕПЕНИ ДОМИНИРОВАНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЛИСТЬЕВ И ПЛОДОВ**

Основным направлением селекционных работ по ореху грецкому в условиях Центральной лесостепи является повышение его адаптивного потенциала. Решение этой проблемы связано с вовлечением в селекционный процесс генофонда диких видов рода *Juglans* L., располагающих более широким спектром адаптации к неблагоприятным условиям среды.

#### **Материалы и методы**

По программе селекции ореха грецкого на зимостойкость были проведены отдаленные межвидовые скрещивания ореха грецкого с орехом маньчжурским в качестве опылителя и донора зимостойкости.

В 1967 г. 1-летними гибридными сеянцами создан гибридно-испытательный участок, на котором представлены гибридные растения от 53 материнских деревьев ореха грецкого из 13 семей. В настоящее время гибридам ореха 40 лет.

Многолетняя селекционная оценка их по зимостойкости, морфологическим особенностям листьев и плодов позволила выделить среди них 5 морфологических групп – типов уклонения в исходные родительские виды: 1 – матроклинные (с уклонением в ♀); 2 – патроклинные (с уклонением в ♂); 3 – промежуточные со слабым уклонением в ♂; 4 – промежуточные с более сильным уклонением в ♂; 5 – группа карликов и растений с новообразованиями [1].

С целью выявления наследования признаков листьев и возможности использования их для ранней диагностики и отбора перспективных форм проведена их оценка в сравнении с исходными родительскими видами.

#### **Результаты и обсуждения**

Для оценки характера проявления количественных признаков листьев и плодов нами использован параметр «степень доминантности», позволяющий установить степень выраженности признака и тип наследования его в зависимости от уклонения гибрида в исходные родительские виды. Анализ гибридов проведен по формуле Бейли Г.М. и Аткинса Р.Е.(по Жученко А.А. 1980) [2].

По большинству морфологических признаков листьев наблюдается наследование по материнской линии – в среднем 65,7%, в опылитель – 14,7%, промежуточный характер наследования отмечен у 14,9% растений.

Отмечается преимущественное наследование по материнской линии края листовой пластинки у гибридов матроклинного типа – 91,3%, и опушенности ее по отцовской линии у патроклинных гибридов – 94,7%. Эти признаки могут быть использованы как маркеры при ранней диагностике гибридных форм ореха грецкого.

Признаки листьев у гибридов ореха грецкого, тип наследования и характер проявления их различен в зависимости от уклонения в исходные родительские виды (табл. 1). По размерам всего листа (длине и ширине) отмечается доминирование материнского вида – ореха грецкого у гибридов матроклинного типа.

У гибридов промежуточного и патроклинного типов эти показатели наследуются по отцовской линии – ореху маньчжурскому. У них отмечается положительное доминирование, положительное сверхдоминирование и промежуточное проявление по длине листа и положительное сверхдоминирование (гетерозис) – по ширине листа.

Таблица 1

Доминирование признаков листьев у гибридов ореха грецкого (F<sub>1</sub>) различных морфогрупп

№ п/п	Признаки	матроклинные		промежуточные						патроклинные			
				с более сильным проявлением признаков ♂			с более слабым проявлением признаков ♂						
		Степень доминантности по											
		+0	♂	проявление признака	+0	♂	проявление признака	+0	♂	проявление признака	+0	♂	проявление признака
1	Длина всего листа	+0,96		положительное доминирование	-0,38	+0,38	промежуточное проявление		+0,51	положительное доминирование		+1,35	положительное сверхдоминирование
2	Ширина всего листа	+0,96		положительное доминирование		+2,03	положительное сверхдоминирование		+1,92	положительное сверхдоминирование		+1,37	положительное сверхдоминирование
3	Длина верхушечного листочка	+0,5	-0,5	промежуточное проявление	+18,3		положительное сверхдоминирование	+0,98		положительное сверхдоминирование	+0,02	-0,02	промежуточное проявление
4	Ширина верхушечного листочка	+0,19	-0,19	промежуточное проявление	+3,5		положительное сверхдоминирование	+5,14		положительное сверхдоминирование	+0,11	-0,11	промежуточное проявление
5	Длина бокового листочка	-1,0		отрицательное доминирование	+148,0		положительное сверхдоминирование		+116,0	положительное сверхдоминирование		+1,25	положительное сверхдоминирование
6	Ширина бокового листочка	+0,22	-0,22	промежуточное проявление	+3,5		положительное сверхдоминирование	+5,2		положительное сверхдоминирование		+2,6	положительное сверхдоминирование

Значения степени доминантности (по Жученко А.А., 1980)

1.  $-\infty < h_p < -1$  – отрицательное сверхдоминирование (отрицательный гетерозис);
2.  $-1 \leq h_p < -0,5$  – отрицательное доминирование;
3.  $-0,5 \leq h_p \leq +0,5$  – промежуточное проявление;
4.  $+0,5 < h_p < +1$  – положительное доминирование;
5.  $+1 < h_p < +\infty$  – положительное сверхдоминирование (положительный гетерозис).

Таблица 2

Степень доминантности и эффект гетерозиса у перспективных гибридов ореха грецкого F<sub>1</sub> по размерам и массе плодов.

Тип уклонения гибрида	Показатели доминантности по годам									Отношение F <sub>1</sub> (%) к МР
	1989			1991			2005			
	степень	проявление признака	по Р	степень	проявление признака	по Р	степень	проявление признака	по Р	
Длина ореха (l)										
матро-клинный	+0,2	промежуточное проявление	–	+9,5	положительное сверхдоминирование	♀	+3,0	положительное сверхдоминирование	♀	138,8
промежуточный	+0,84	положительное доминирование	♂	+1,07	положительное сверхдоминирование	♂	+1,07	положительное сверхдоминирование	♂	112,3
промежуточный	+3,5	положительное сверхдоминирование	♂	+4,5	положительное сверхдоминирование	♂	+4,75	положительное сверхдоминирование	♂	135,3
Диаметр по ребрам (d1)										
матро-клинный	+1,36	положительное сверхдоминирование	♀	+15,0	положительное сверхдоминирование	♀	+19,0	положительное сверхдоминирование	♀	138,8
промежуточный	+7,6	положительное сверхдоминирование	♀	+13,8	положительное сверхдоминирование	♀	+13,6	положительное сверхдоминирование	♀	127,0
промежуточный	+33,6	положительное сверхдоминирование	♀	+32,6	положительное сверхдоминирование	♀	+35,4	положительное сверхдоминирование	♀	168,0
Диаметр по створкам (d2)										
матро-клинный	+2,04	положительное сверхдоминирование	♀	+2,28	положительное сверхдоминирование	♀	+2,2	положительное сверхдоминирование	♀	120,7
промежуточный	+1,2	положительное сверхдоминирование	♀	+1,49	положительное сверхдоминирование	♀	+1,49	положительное сверхдоминирование	♀	118,9
промежуточный	+2,87	положительное сверхдоминирование	♀	+2,67	положительное сверхдоминирование	♀	+3,2	положительное сверхдоминирование	♀	142,4
Масса ореха (m)										
матро-клинный	+1,38	положительное сверхдоминирование	♀	+2,03	положительное сверхдоминирование	♀	+1,07	положительное сверхдоминирование	♀	141,2
промежуточный	+1,84	положительное сверхдоминирование	♀	+2,65	положительное сверхдоминирование	♀	+6,94	положительное сверхдоминирование	♀	253,2
промежуточный	+5,9	положительное сверхдоминирование	♀	+7,92	положительное сверхдоминирование	♀	+7,92	положительное сверхдоминирование	♀	242,7

## АНАЛІЗ І ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

Размеры верхушечных листочков, которые у родительских видов значительно различаются, имеют промежуточное проявление у гибридов матроклинного и патроклинного типов

У гибридов промежуточных размеры верхушечного листочка наследуются по типу положительного сверхдоминирования, т.е. отмечается эффект гетерозиса. Причем, в основном, это проявляется в отношении к материнскому виду.

По размерам боковых листочков у гибридов всех мофогрупп доминируют признаки ореха грецкого (♀), так и маньчжурского (♂) и проявляется эффект гетерозиса [3].

Анализ данных по наследованию размеров и массы орехов также выявил различия их по характеру и степени доминирования (табл. 2). Длина плодов (l) у гибридов матроклинного типа наследуется, в основном, промежуточно. В отдельных комбинациях отмечалось положительное и отрицательное доминирование, положительное и отрицательное сверхдоминирование, по отношению к одному из родителей.

У гибридов промежуточного типа по длине плодов доминирует опылитель – орех маньчжурский. По диаметрам ореха ( $d_1$   $d_2$ ) у гибридов всех морфогрупп проявляется различная степень доминирования материнского вида - ореха грецкого и только у гибридов матроклинного типа в отдельные годы отмечалось промежуточное проявление и отрицательное сверхдоминирование. Масса плодов у матроклинных гибридов наследуется промежуточно, либо по типу положительного доминирования и положительного сверхдоминирования в отношении к материнской форме. У промежуточных гибридов проявляется наследование только по типу положительного сверхдоминирования и не отмечено смены характера доминирования по годам. Следует отметить, что эффект гетерозиса в большей степени проявляется у гибридов промежуточного типа по массе плодов – до 242,7 – 253,2% по отношению к среднему показателю родителей и проявление гетерозиса по размерам и массе плодов наблюдается у них также по морфологическим признакам листьев (размеров верхушечного и боковых листочков).

### Выводы

Полученные данные по наследованию морфологических признаков листьев и плодов у гибридов  $F_1$  ореха грецкого свидетельствуют о возможности отбора ценных форм для практических целей и дальнейшей селекции.

По результатам оценки гибридов на гибридно-испытательном участке нами выделено шесть перспективных форм, которые в 2003 г. зарегистрированы Государственной комиссией РФ по испытанию и охране селекционных достижений в качестве сортов для условий Центральной лесостепи (Дуэт, Юбиляр, Памяти профессора Вересина, Орион, Марион, Спектрум – авторы Вересин М.М., Улюкина М.К., Ещенко А.Г.)

### Литература:

1. *Вересин М.М., Улюкина М.К.* Селекция ореха грецкого на зимостойкость методом отбора и гибридизации в Учебно-опытном лесхозе Воронежского лесотехнического института. Лесная генетика, селекция и семеноводство, – Петрозаводск, 1970. – С 365–369.
2. *Жученко А.А.* Экологическая генетика культурных растений. – Кишинев, Штиинца, 1980. – 588 с.
3. *Улюкина М.К., Ещенко А.Г.* Наследование морфологических признаков листьев (*Juglans regia* L. x *Juglans manshurica* Maxim). – Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообразия. Материалы Международной научной конференции, посвященной 70-летию Ботанического сада (г. Воронеж, 26–29 июня 2007 г.). – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2007. – С. 227–233.

### Резюме

Проведена оценка гибридов ореха грецкого ( $F_1$  орех грецкий х маньчжурский) по типу наследования морфологических признаков листьев и плодов. Выявлены маркерные признаки для ранней диагностики перспективных гибридных форм о. грецкого, а также выделено шесть гибридов, которые зарегистрированы в качестве сортов для условий Центральной лесостепи.

Проведена оцінка гібридів горіха вольського ( $F_1$  горіх волоський х маньчжурський) по типу наслідування морфологічних ознак листя та плодів. Виявлені маркерні ознаки ранньої діагностики перспективних гібридних форм горіха волоського, а також виділено 6 гібридів, які зареєстровані як сорти для умов Центрального лісостепу.

Evaluation of walnut hybrids ( $F_1$ ) was made by the type of inheritance of morphological characters of leave and fruits. Marker characteristics for early diagnostics of promising walnut hybrid forms were revealed and 6 hybrids which were recorded as varieties for the Central forest-steppe conditions were also isolated.

### ФАЙТ В.И., МОКАНУ Н.В.

*Селекционно-генетический институт - Национальный центр семеноведения и сортоизучения, Украина, 65036, Одесса, Овидиопольская дорога, 3, e-mail: fayt@paso.net*

### ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ В КАЧЕСТВЕ МАРКЕРОВ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ПШЕНИЦЫ

Высокополиморфные гены запасных белков глиаина и глютеина пшеницы являются одними из наиболее информативных молекулярно-генетических маркеров [1]. Наиболее широкое распространение локусы запасных белков глиаина и глютеина получили при использовании в качестве маркеров технологических качеств зерна и хлебопекарных свойств муки [2, 3]. Их широко используют для решения разнообразных задач генетики, селекции и семеноводства [4, 5]. Показана сопряженность аллельных вариантов запасных белков с устойчивостью к биотическим [6] и абиотическим [7] стрессовым факторам, а также с признаками являющимися составляющими урожая [8].

В связи с выше изложенным цель настоящей работы заключалась в оценке возможностей использования генов запасных белков глиаина и глютеина в качестве маркеров некоторых морфологических признаков, урожая и его составляющих в условиях степи Причерноморья с использованием различного исходного материала.

#### Материал и методы

В качестве исходного материала использовали идентифицированные по генам *Gld* и *Glt* 164 рекомбинантно-инбредные линии  $F_5$  комбинации скрещивания Одесская 16/Безостая 1 [9]. Указанные рекомбинантно-инбредные линии получены без воздействия при репродуцировании какого-либо отбора по урожаю или его составляющим [10]. А также 38 сортов селекции СГИ II –VII сортосмен и ряд сортов других учреждений Украины (2 образца) и России (5 образцов). Идентификация генотипов запасных белков приведена согласно классификации А.Ф. Поперели [11].

Посев сортов (2002-2004 гг.) и рекомбинантно-инбредных линий (2003-2005 гг.) проводили в оптимальные для юга степи Причерноморья сроки (2-16 октября) из расчета 500 всхожих зерен на  $1\text{ м}^2$ . Учетная площадь делянки 3 (сорта) и 2  $\text{ м}^2$  (рекомбинантно-инбредные линии). Повторность опыта трехкратная. Во время вегетации отмечали дату колошения (ПВК), а по её окончании проводили учет количества продуктивных стеблей (КПС) и у 15 растений каждого генотипа высоты