8. Преображенская Е. И. Радиобиология, 18, 3, 461, 1978.
9. Семерджян С. П., Нор-Армян Н. Г., Казарян Г. Т. Тр. серии «Пшеница», вып. 2, Эчмиадзин, 1973.
10. Янушкевич С. И. Агробиология, 1, 17, 95, 1961.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXV, № 4, 1982

УДК [633.11+633.289.2]:575.127.2/3:575.321

СКРЕЩИВАЕМОСТЬ ДИКОРАСТУЩЕЙ ПШЕНИЦЫ УРАТУ— TRITICUM URARTU THUM. EX GANDIL. С НЕКОТОРЫМИ ВИДАМИ РОДОВ TRITICUM L. И AEGILOPS L.

П. А. ГАНДИЛЯН, Э. А. ПЕТРОСЯН

Проводилось скрещивание дикорастущей пшеницы Урарту с некоторыми видами рода *Triticum* и *Aegilops*. Выдвигается предположение, что в Закавказье первоначально (или параллельно) могла возникнуть тетраплоидная пшеница с геномной формулой АД или ВД (*T. urartu* с *Ae. tauschii*), затем вследствие интрогрессивных гибридизаций с другим тетраплоидным видом с геномом АВ возникла сбалансированная хромосомными наборами гексаплоидная пшеница с геномной формулой АВД (ряд хлебокарной пшеницы), которая имеет более широкое распространение, чем предыдущие.

Ключевые слова: пшеница дикорастущая, скрещиваемость, геном, интрогрессивная гибридизация.

Дикорастущая пшеница Урарту—*T. urartu* Thum. ex Gandil.—была открыта М. Г. Туманяном еще в 1934 году. Ботаническое описание ее вышло в свет в 1938 году [7] на русском языке. В дальнейшем первым автором данной статьи были собраны новые материалы, указан точный ареал распространения этой пшеницы в Армянской ССР, описаны новые разновидности, дан латинский диагноз вида и более обстоятельное описание [2, 3].

До последнего времени многие, даже известные тритикологи, генетики и селекционеры не считали *T. urartu* самостоятельным видом, а ее разновидности относили к формам *T. boeoticum* Boiss. (подробности в нашей работе [3]). Главным образом этим обстоятельством объясняется отсутствие в литературе данных о скрещиваемости пшеницы Урарту с другими видами.

Еще в 1939 году Араратян и Сурмяян [1] опубликовали некоторые интересные данные о биологии ее цветения, которые, однако, остались незамеченными.

Согласно опубликованным биохимиком-генетиком Б. Л. Джонсоном данным, *T. urartu* или не скрещивается с *T. boeoticum*, или, если скрещивается, потомство получается стерильным [10, 11].

Вопрос о скрещиваемости пшеницы Урарту с другими видами интересен как в теоретическом, так и в практическом отношении и очень важен для выяснения происхождения и филогении рода *Triticum* в целом.

Многочисленными исследованиями установлено, что в состав вида хлебопекарной пшеницы (*T. aestivum*) входят три генома, принадлежащие к трем диплоидным видам. Эти геномы условно обозначаются А, В и Д. Считается, что вследствие спонтанной гибридизации и амфидиплоидизации сначала возникла тетраплоидная пшеница с геномной формулой АВ, которая дала начало группе тетраплоидной или ряду твердой пшеницы (*T. durum*), затем с участием носителя генома Д возникла группа гексаплоидной, или ряд мягкой или хлебопекарной пшеницы (*T. aestivum*) с геномной формулой АВД. Какие из ныне существующих диплоидных видов или их предков могли стать донорами для соответствующих геномов хлебопекарной пшеницы? Этот вопрос до сих пор дискутируется в научной литературе. Не вникая в подробности, отметим лишь различные мнения о *T. urartu*. Ученые ВИРа (СССР, Ленинград) пришли к выводу, что именно *T. urartu* является первым геномом (геном А) современных культурных тетраплоидных и гексаплоидных пшениц [5, 6]. К такому же выводу пришли и ученые из Кембриджа [8]. А вот ученые из Калифорнии [9, 11, 12] считают его вторым геномом (В) твердого и мягкого ряда.

Из отмеченных высказываний, в независимости от их противоречивости, можно прийти к заключению, что пшеница Урарту (или ее предок), по-видимому, сыграла большую роль в общей эволюции рода *Triticum*. Поэтому для более точного решения причастности его к становлению тетраплоидных и гексаплоидных видов, наряду с разными методами, определенную роль может сыграть метод гибридизации.

В этой статье приводим наши данные о скрещиваемости этой пшеницы с некоторыми видами родов *Triticum* L. и *Aegilops* L.

Таблица 1
Данные о скрещиваемости *T. urartu* с другими видами

Комбинации	Год опыления	Число кастрированных цветков	Завязываемость зерновок	
			число	%
<i>T. urartu</i> × <i>T. monococcum</i>	1976	60	6	10,0
<i>T. sinskae</i> × <i>T. urartu</i>	1977	35	3	8,6
	1978	50	0	0,0
<i>T. militinae</i> × <i>T. urartu</i>	1977	70	0	0,0
<i>T. araraticum</i> × <i>T. urartu</i>	1977	231	15	6,5
<i>T. urartu</i> × <i>Ae. longissima</i>	1978	253	7	2,8
<i>Ae. longissima</i> × <i>T. urartu</i>	1978	100	0	0
<i>T. urartu</i> × <i>T. boeoticum</i>	1976	54	8	14,8
	1977	290	60	20,7
	1978	60	14	23,3

Как видно из приведенных в табл. 1 данных, в комбинациях от 1 до 6 номеров включительно скрещиваемость получилась низкой, а в отдельных комбинациях зерновки не завязывались. При проращивании полученных зерновок мы не получили нормальных растений: они или не проросли, или растения погибли в разных фазах роста и развития.

Сравнительно удачной скрещиваемость была между пшеницей Урарту и дикой однозернянкой (и наоборот). Некоторая часть из полученных зерновок (около 12%), правда, не проросла, однако из остальных получились нормальные растения с промежуточными признаками родительских форм, которые остались стерильными. Из многочисленных колосьев лишь в некоторых мы нашли единичные зерновки. Из приведенных данных можно допустить мысль, что при совместном прорастании *T. urartu* и *T. boeoticum* между ними возможны спонтанные скрещивания. Не исключается и возможность полиплоидизации: возникновения из двух диплоидов тетраплоида.

В 1976 году по просьбе первого автора данной статьи научный сотрудник отдела генетики НИИЗ МСХ Армянской ССР Л. Г. Бекназарян кастрировала 3 колоса *Ae. tauschii* (*Ae. squarrosa*) и опылила пыльцой *T. urartu*. В качестве материнской формы был использован *Ae. tauschii* subsp. *strangulata* (Eig) Tzvel, который, по мнению Яаска [13], больше подходит геному Д гексаплоидных пшениц. Отцовской формой являлась *T. urartu* из Армении. В каждом колосе завязались 2 зерновки (всего 6, табл. 2). В следующем, 1977 году из этих зерновок получились гибридные растения с промежуточными признаками материнских видов, но они остались совершенно стерильными.

Таблица 2

Гибридизация *Ae. tauschii* с *T. urartu*

Год	Число кастрированных цветков	Завязываемость		Из гибридных зерновок					
		число	%	не проросли		проросли, но погибли		сохранились до конца вегетации	
				число	%	число	%	число	%
1976	32	6	18,7	—	—	1	16,7	5	83,3
1978	50	12	24,0	1	8,3	3	2,5	8,0	66,7
1980	130	45	34,6	9	20,0	11	24,5	25	55,5

Этот факт для нас оказался очень интересным. Ведь, насколько нам известно, такое скрещивание проводилось впервые, а результат оказался неплохим, хотя родительские виды отдаленные. В дальнейшем мы убедились, что скрещиваемость этих видов сравнительно высокая (табл. 2), что было довольно неожиданно, поскольку в литературе не предполагается такого сочетания ни на каком этапе эволюционного развития рода *Triticum*.

Все гибридные растения остались стерильными, и пока нам не удалось получить тетраплоидных растений с удвоенным числом хромосом при помощи колхицина.

Как отметили, первое поколение эгилопе Тауша×пшеница Урарту морфологически промежуточное. Характерно, что колос гибрида морфологически напоминает гексаплоидную культурную пленчатую пшеницу *T. spelta* L., но меньших размеров. В настоящее время мы изучаем мейоз гибридных растений.

Исходя из приведенных и других данных, выдвинуто предположение [4], что в Закавказье первоначально (или параллельно) могла возникнуть тетраплоидная пшеница с геномной формулой АД или ВД (*T. urartu* с *Ae. tauschii*), затем вследствие интрогрессивных гибридизаций с другим тетраплоидным видом с геномом АВ возникла сбалансированная хромосомными наборами гексаплоидная пшеница с геномной формулой АВД (ряд хлебопекарной пшеницы), которая имела более широкое распространение, чем предыдущие.

Армянский сельскохозяйственный институт,
Институт земледелия МСХ Армянской ССР

Поступило 22.I 1982 г.

ՈՒՐԱՐՏՈՒ ՎԱՅՐԻ ՑՈՐԵՆԻ— TRITICUM URARTU THUM. EX GANDIL.
ՏՐԱՄԱԵԱԶԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆԸ TRITICUM L. ԵՎ
AEGILOPS L. ՑԵՂԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՏԵՍԱԿԵՐԻ ՄԻՋԵԿ

Պ. Ա. ԴԱՆԻԼՅԱՆ, Է. Հ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

Մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում *T. urartu* և *T. boeoticum* և առանձնապես *Ae. tauschii* և *T. urartu* տեսակների միջև կատարված տրամախաչումների արդյունքները: Ենթադրվում է, որ Անդրկովկասում սկսվում (կամ զուգահեռ) կարող են առաջացած լինել տետրապլոիդ ցորեն *AD* գենոմային բանաձևով (*T. urartu* և *Ae. tauschii* տրամախաչումից), այնուհետև՝ այլ տետրապլոիդ տեսակի հետ (*AB*) ինտրոգրեսիվ հիբրիդացման հետևանքով, ծագել են քրոմոսոմային հավաքներով հավասարակշռված հեքսապլոիդ ցորեն՝ *ABD* գենոմային բանաձևով (հացաթխման ցորենի շարքը):

CROSSABILITY OF WILD WHEAT URARTU—TRITICUM URARTU
THUM. EX GANDIL. WITH SOME SPECIES OF TRITICUM L.
AND AEGILOPS L. GENUS

P. A. GANDILIAN, E. A. PETROSSIAN

A crossing between wild wheat Urartu with some species of *Triticum* and *Aegilops* genus has been carried out. Data on crossability of *T. urartu* and *T. boeoticum* and especially *Ae. tauschii* and *T. urartu* present a great interest. A supposition has been made that in Transcaucasia initially appeared tetraploid wheat with AD genomic formula and later hexaploid chromosome balanced wheat with ABD formula, which has large spreading.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Араратян А. Г., Сурменян Г. А. Тр. молодых ученых АрмФАН-а СССР, 1, 1939.
2. Гандилян П. А. Ботанич. ж., 57, 2, 1972.
3. Гандилян П. А. Тр. АрмНИИЗ, серия Пшеница, 2, 1976.
4. Гандилян П. А. Четвертый съезд ВОГИС им. Н. И. Вавилова. Тез. докл., 2, Кишинев, 1982.
5. Дорозеев В. Ф., Мигушова Э. Ф. Вестник сельскохозяйств. науки, 2, 1979.
6. Конарьев А. В., Гасрилюк И. П., Мигушова Э. Ф. Докл. ВАСХНИЛ, 6, 1974.
7. Туманян М. Г. Тр. АрмФАН-а СССР, биол. сер., 2, 1938.

8. Chapman V., Miller T. E. and Riley R. *Genetical Research*, 27, 1, 1976.
9. Dwalitwal H. S. and Johnson B. L. *Amer. J. Bot.* 63 (3), 1976.
10. Johnson B. L. *Abstracts 12 International Botanical Congress* 2, 508, 1975.
11. Johnson B. L. *Can. J. Genet. cytol.*, 17, 1975.
12. Johnson B. L. and H. S. Dwalitwal *Amer. J. Bot.*, 65 (8), 1978.
13. Vello Jaaska. *Plant Systematics and evolution*, 137, 1981.

«Биолог. ж. Армения», т. XXXV, № 4, 1982

УДК 663.227(479.25)

ՄԻՆԹԵՏԻԿ ԳԻՆԵԹԹՎԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ԳԻՆԵԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Ա. Մ. ՍԱՄՎԵԼՅԱՆ, Վ. Ս. ԹՈՐՈՅԱՆ, Շ. Մ. ԱԳՈՏԱՆ, Կ. Բ. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

Փորձնական ուսումնասիրությունների համաձայն սինթետիկ գինեթթուն կարելի է օգտագործել գինու տիտրվող թթվությունը բարձրացնելու համար, իսկ կարմիր խաղողի փուշի վրա ավելացնելիս, թրման կամ խմորման ժամանակ, բարձրանում է նաև գինու ներկանյութերի պարունակությունը և կալունությունը: Այս միջոցառումը հնարավորություն է տալիս լրացնել բնական գինեթթվի և կիտրոնաթթվի պակասը գինեգործության մեջ, զգալիորեն կրճատել դրանց հետ կապված տնտեսական ծախսերը:

Բանալի բառեր. գինեբրու, կիտրոնաբրու, փուշ, գինի:

Հայկական գինիներին, սովորաբար, բնորոշ են ցածր տիտրվող թթվայնություն, որը բացասաբար է անդրադառնում գինու օրգանոլիպտիկ հատկությունների վրա: Այն կոնդիցիային հասցնելու նպատակով հաճախ գինուն ավելացնում են գինեթթու կամ կիտրոնաթթու:

Մեր ուսումնասիրություններով պարզված է, որ թթուների ավելացումը կարմիր խաղողի փուշի վրա, նրան թրմելիս կամ խմորելիս, միաժամանակ բարձրանում է նաև գինու գույնի ինտենսիվությունը, նրա կալունությունը հետագա պահպանման ընթացքում: Սակայն նշենք, որ գինեթթվի և կիտրոնաթթվի արժեքի բարձրացմամբ և ընդհանրապես դրանց զգալի պակասի պատճառով վերոհիշյալ միջոցառումների կիրառումը գինեգործական արտադրության մեջ գնալով դժվարանում է: Ելնելով դրանից, մենք նպատակադրվել ենք ուսումնասիրել նշված թթուների փոխարինման հնարավորությունները սինթետիկ գինեթթվով: Այն արտադրվում է նրևանի ռեակտիվների գործարանում, թույլատրվում է օգտագործել սննդի ասպարեզում, իր արժեքով 3—4 անգամ էժան է բնական գինեթթվից և կիտրոնաթթվից: Սեղանի սպիտակ, սեղանի կարմիր և աղանդերային գինիների նախնական փորձարկումները ցույց են տվել, որ 2,0 — 2,5 գ/լ դոզաներով սինթետիկ գինեթթուն գինու համի մեջ թողնում է սուր երանգ, իսկ գինին պահելիս՝ գոյանում է նստվածք: Չնայած դոզաների իջեցման դուրընթաց այդ երևույթը գնալով նվազում է և դառնում աննշմարելի՝ 0,75—0,5 գ/լ սահմաններում, բայց գինու փորձնական նմուշները համտեսի հատկանիշներով տարբերվում են կիտրոնաթթվի և բնական գինեթթվի տարբերակների նմուշներից: Սինթետիկ գինեթթվի վերաբյուրեղացման և մալեինաթթվի հետքերի հեռացման ճանապարհով այդ թերությունը թերևս կարելի է շտկել, բայց սինթետիկ գինեթթուն,