

պատատուկներ՝ 240—127, մոխսորզոյիներ՝ 9600—1630: Էկոլոգիական նրկ-
րագործությունն, ինչարկե, ի վերջո կրացառի թանափոր նյութերի կիրառումը
գյուղատնտեսության մեջ, սակայն մինչև նրանց լիովին արգելելը, անհրա-
ժեշտ է օգտագործել խիստ նպատակային, արդյունավետ եղանակ:

Մեր կողմից առաջարկվող տարրերը՝ բուսական աշխարհի բնական հա-
մակեցումիան հաշվառումն ու նրանց պահպանումը, մուլախոտների (նաև չի-
վանդուկությունների ու վնասատուների) ոչնչացումը միջազգայրի վրա ազդելու
միջոցով, բիմրիասանների անմնացորդ ու գենետիկական կիրառումը հանդիսա-
նում է էկոլոգիական երկրագործության համակարգը մշակելու համար ան-
հրաժեշտ լայն ծավալի գիտահետազոտական աշխատանքների մի մասը
միայն: Այն լրացնելու համար անհրաժեշտ են լայն ծավալի գիտահետազո-
տական աշխատանքներ:

ԳՐԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ազադեյան Գ. Խ. Հայաստանի մոխսորզային բուսականությունը և պայքարը նրա դեմ
Երևան, 1957:
2. Կարապետյան Ռ. Ս. Հայաստանում տարածված մոլախոտների արտաքին նրկան, 1980:
3. Կարապետյան Ռ. Ս. Մի քանի մոլախոտների հարմարվողական մեխանիզմի ուսումնասիրու-
թյունը տարրեր էկոլոգիական պայմաններում: Ազրոտարդ, գիտ. և արտասրդ. 5, 39, 1988:
4. Ռուբին Բ. Ա. Բույսերի ֆիզիոլոգիայի դասընթաց: Երևան, 1985:
5. Кудачицков И. М. Экология растений М., 1982.

Ստացված է 3. IV. 1989 թ.:

Бюллет. ж. Армения, № 7 (42), 1989

УДК 582.542 : 575.22 + 633.12

К ВОПРОСУ О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *HORDEUM* L.

Анализ С-окрашенных хромосом таксонов серии *Murina* Nevski

И. Г. АВАКЯН, Дж. М. АТАЕВА, А. Б. РОМАНОВА, П. А. ГАНДИЯН

Ин-т земледелия Госагропрома АрмССР, Отдел охраны природы, Джрвеж,
ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Москва,
Армянский сельскохозяйственный институт, Ереван

Рассмотрен статус близкородственных таксонов серии *Murina* в систе-
матике рода *Hordeum* на основании изучения дифференциально окра-
шенных хромосом.

Քննարկված է *Murina* սերիայի մեկը ազդակից տարատեսակի կարգավիճակը
Hordeum ցեղի դասակարգման մեջ՝ էվենյով տարրերական ներկված քրոմո-
սոմների ուսումնասիրության ավելաներից:

The status of related taxons of the series *Murina* in the systematics of
the genus *Hordeum* was considered on the basis of the study of dif-
ferentially stained chromosomes.

Род *Hordeum* относится к числу полиморфных родов и отличается разнообразием как в ботанико-морфологическом, так и в генетическом отношении. До сих пор нет единого мнения относительно его классификации и, как следствие этого, разные авторы приводят различное число видов.

Одна из причин имеющихся противоречий заключается в том, что некоторым близкородственным таксонам в силу ряда морфологических отличий одни авторы придают статус видов, другие—внутривидовых категорий. Прежде всего это относится к дикорастущим ячменям подполнодного ряда серии *Murina* [5], или «комплекса муриnum», как называла их Райати [13], исходя из соображений приоритета названия вида *H. murinum* L. [11]. Позднее были описаны и названы другие родственные с ним виды: *H. glaucum* Steud. [15], *H. leporinum* K. [10] и *H. brachyanthum* Gandil. [1].

По Бурье [8], *H. leporinum* является синонимом вида *H. murinum*, но данным Кобылянского [4], этот вид диплоидный. Боуден [9] в пределах вида *H. leporinum*, описал гексаплоидную ($2n=42$) разновидность (*var. simulans*), что, по нашему мнению, соответствует виду *H. brachyanthum* [1—3]. Иной точки зрения придерживается Цвелев [6] при дифференциации цитотипов «комплекса муриnum» на отдельные таксоны. Он придает видовой статус *H. murinum* s. l. с последующим делением его на три подвида: *subsp. murinum*, *subsp. leporinum* и *subsp. glaucum*.

В последние годы в поисках новых критериев оценки в решении вопросов систематики и филогенетических связей между видами рода *Hordeum*, наряду с ботанико-морфологическими признаками, часто используются биохимико-генетические и кариологические данные.

По нашей просьбе Яаска [7] провел электрофоретический анализ изоферментов образцов «комплекса муриnum», собранных нами из различных районов Армении. На основании совокупных изоферментных данных подтвердился видовой статус ди-, тетра- и гексаплоидных ячменей указанного комплекса.

Имеются также противоречивые данные о статусе этих таксонов, полученные в результате кариологических исследований. По данным одних авторов [4], полиплоидный ряд «комплекса муриnum» имеет алло-, а по другим [13]—автополиплоидное происхождение.

Необходимо отметить, что кариологические исследования классическим методом, не позволяющие для характеристики метафазных хромосом, часто не позволяют идентифицировать отдельные хромосомы близкородственных видов из-за их сходства. В таксономическом составе рода *Hordeum* почти все виды в карiotине имеют пять пар трудно различимых между собой по величине субметацентрических хромосом и две пары спутничных со спутниками разных размеров [12].

В настоящее время с целью более детальных кариологических исследований все чаще применяют метод дифференциального окрашивания хромосом, основанный на избирательной окрашиваемости гетеро-

хроматидных (ГХ) участков хромосом. Идентификация хромосом с применением этого метода проведена для многих видов культурных растений, а также на дикорастущих растениях, в том числе диких видах ячменя. Так, по данным Воса [15], изучившего проблему «комплекса муринум» этим методом, происхождение тетраплоидного таксона является результатом автополиплоидии. Вместе с тем надо отметить, что автор ограничился изучением лишь ди- и тетраплоидного цитотипов комплекса.

Ботанический состав рода *Hordeum* в АрмССР более или менее хорошо изучен в отношении культурных видов. Изучение же дикорастущих видов носит эпизодический характер [3].

В результате проведенных нами в 1984—1988 гг. экспедиционных работ на территории АрмССР собрано множество образцов 8 видов дикого ячменя, в том числе почти повсеместно распространенных ди-, тетра- и гексаплоидного компонентов «комплекса муринум», отдельные экотипы которых лишь по внешним признакам трудно отличить друг от друга.

Для выяснения все еще существующих спорных вопросов относительно статуса таксонов «комплекса муринум» в систематике рода *Hordeum* приведены сравнительный анализ С-окрашенных хромосом, сравнительное изучение их кариотипов, а также сравнительное ботанико-морфологическое описание собранных нами образцов.

Материал и методика. Исследовали дикорастущие ячменя «комплекса муринум» — *H. glaucum*, *H. murinum* и *H. hrusdanicum*, собранные соответственно из Красносельского, Шамшадинского и Эчмиадзинского районов АрмССР.

Ботанико-морфологическое описание проведено в основном по признакам составных частей колоса (табл.). Проанализировано более 50 колосков от каждого образца. Подсчет ресничек у всех видов проводили на срединных колосковых чешуях. Для сравнительного кариологического анализа использовали общепринятый метод дифференциальной окраски хромосом растений (С-сегментация).

Хромосомные препараты готовили из меристемы корешков. Метафазные пластинки фиксировали на микроскопе *Opton-III*. Для каждого вида визуально проанализировали более 10 метафазных пластинок. Раскладывание хромосом проводили по правилам, принятым в цитогенетике. На первое место ставили самую крупную метацентрическую хромосому, затем крупную, субметацентрическую, далее по мере убывания величины хромосомы.

У тетраплоидного ячменя *H. murinum* вначале идентифицировали хромосомы, имеющие такую же близкую морфологию и распределение ГХ сегментов, их ставили на соответствующие места (номера), а затем идентифицировали остальные хромосомы. Также поступали при идентификации хромосом гексаплоидного ячменя *H. hrusdanicum*.

Результаты и обсуждение. Получены уточненные данные о морфологических различиях армянских образцов *H. glaucum*, *H. murinum* и *H. hrusdanicum* (табл.).

Выявлено, что число ресничек у разных образцов одного и того же вида варьирует. Имеются различия и в пределах колоса: по числу ресничек срединные колосковые чешуи превосходят верхние и нижние. Вместе с тем подтверждена известная закономерность увеличения числа ресничек на колосковых чешуях у представителей серии *Murina* по мере увеличения их плоидности.

Признаки	<i>Hordeum glaucum</i> (2n = 14)	<i>Hordeum murinum</i> (2n = 28)	<i>Hordeum brassanicum</i> (2n = 42)
Число (шт) ресничек на колосковых чешуях срединного (плодущего) колоска:			
а) на внутренних краях (к зерновке)	11—19	32—43	45—56
б) на внешней (к боковому колоску) стороне	10—18	35—40	37—55
Число (шт) ресничек на внутренних колосковых чешуях боковых (неплодущих) колосков:			
а) на внутренней (к срединному колоску) стороне	10—15	7—21	20—35
б) с внешней стороны	7—15	у некоторых образцов изредка выглядят 1—5	4—13
Ширина (мм) колосковых чешуй срединного (плодущего) колоска	0.3—0.4	0.8—0.9	1.0—1.1
Ширина (мм) внутренних колосковых чешуй боковых (неплодущих) колосков	0.4—0.5	0.6—0.7	0.8—0.9
Длина (мм) лигулы (язычка)	0.3—0.4	0.5—1.0	1.5—2.0

Такая же закономерность выявлена в отношении других морфологических признаков растений этих видов.

Дифференциально окрашенные хромосомы и схемы распределения ГХ сегментов по длине хромосом исследованных видов представлены на идеограмме (рис.):

а) *H. glaucum* (2n = 14).

Хромосома 1. Самая крупная метацентрическая. В коротком плече два сегмента: в предцентромерном районе и середине плеча. В длинном плече — и предцентромерном, в проксимальном и дистальном районах.

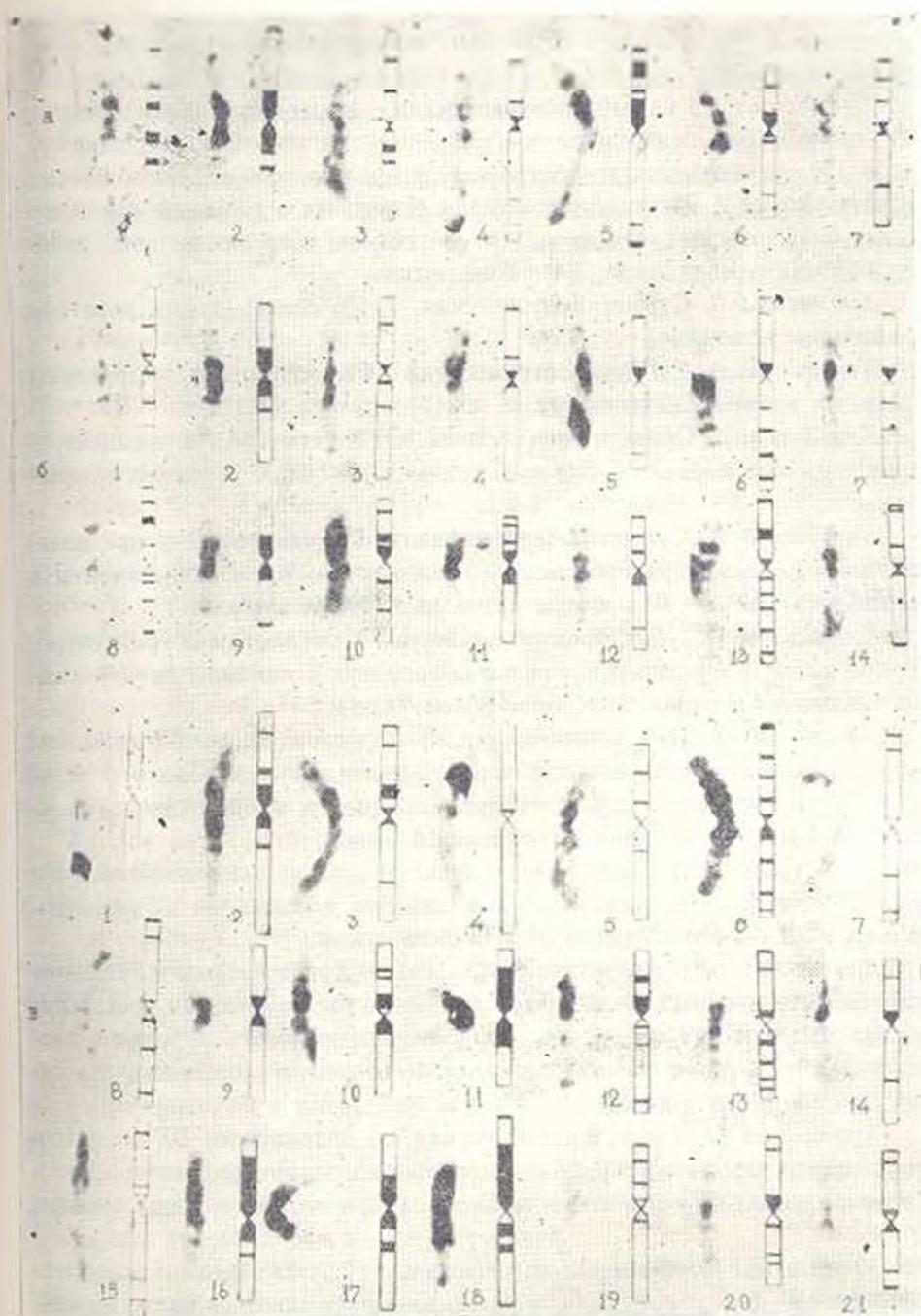
Хромосома 2. Крупная субметацентрическая. В теломере короткого плеча — маленький сегмент. Сегменты в прилегающих к центромере и в проксимальных районах короткого и длинного плеч сливаются, образуя большую область локализации гетерохроматина. В проксимальной части длинного плеча выявляется еще один сегмент.

Хромосома 3. Метацентрическая, с двумя ГХ сегментами в проксимальном районе короткого плеча. В длинном плече три ГХ сегмента: в предцентромерном районе, в середине и в дистальном районе плеча.

Хромосома 4. Субметацентрическая. В коротком плече ГХ сегменты в предцентромерном, проксимальном районах и в теломере. В длинном плече ГХ сегменты в предцентромерном районе, в проксимальной части два сегмента в нижней трети плеча.

Хромосома 5. Субметацентрическая хромосома с множеством сливающихся сегментов в коротком плече. В длинном плече ГХ сегмент в теломере и дистальном районе.

Хромосома 6. Субметацентрическая хромосома, со сливающимися сегментами в предцентромерном и дистальном районах короткого плеча.



Идиограммы и хромосомы исследованных видов: а) *H. glaucum* $2n=14$

б) *H. vavilovii* $2n=2^*$; в) *H. vavilovii* $2n=4$

ча. В длинном плече два сегмента в предцентромерном районе и один в дистальном районе.

Хромосома 7. Субметацентрическая, с двумя сегментами в коротком плече и одним в длинном, а также в предцентромерном районе обоих плеч.

6) *H. murinum* (2n=28).

В первом геноме хромосома 2 имеет такую же морфологию, как хромосома 2 у *H. glaucum*, остальные хромосомы имеют сходство весьма приближенное.

Хромосома 1. Субметацентрическая, с двумя сегментами в коротком плече: в предцентромерном районе и в середине плеча. В длинном плече GX сегменты в предцентромерном районе и в середине плеча.

Хромосома 2. Метацентрическая, с сегментом в теломере короткого плеча. Сегменты в прилегающих к центромере и проксимальных районах короткого и длинного плеч сливаются.

Хромосома 3. Субметацентрическая, с GX сегментами в коротком и длинном плечах.

Хромосома 4. Субметацентрическая, с GX сегментами в предцентромерных районах обоих плеч.

Хромосома 5. Субметацентрическая, с GX сегментом в предцентромерном районе короткого плеча, и также в дистальном районе длинного плеча.

Хромосома 6. Субметацентрическая, с GX сегментом в предцентромерном районе короткого плеча. В коротком плече GX сегменты в теломерном районе. В длинном плече пять GX сегментов.

Хромосома 7. Субметацентрическая, с GX сегментом в предцентромерном районе короткого плеча и два сегмента в длинном плече — в середине плеча и в проксимальном районе плеча.

Хромосома 8. Метацентрическая. В коротком плече GX сегменты в проксимальном районе, в середине, в дистальном районе и в теломере. В длинном плече GX сегменты в предцентромерном, проксимальном районах, и середине и в дистальном районе.

Хромосома 9. Метацентрическая, со слившимися GX сегментами в предцентромерных и проксимальных районах обоих плеч. Также выявляется GX сегмент в теломере длинного плеча.

Хромосома 10. Субметацентрическая, с GX сегментами в предцентромерной и проксимальной части короткого плеча, которые часто сливаются. Выявляется сегмент также в дистальной части короткого плеча. В длинном плече два GX сегмента: в проксимальной части и в середине длинного плеча.

Хромосома 11. Субметацентрическая, со слившимися GX сегментами в предцентромерных районах короткого и длинного плеча. В коротком плече GX сегменты в проксимальном и дистальном районах плеча.

Хромосома 12. Субметацентрическая, с GX сегментами в проксимальной части и в середине короткого плеча. В длинном плече сегменты в предцентромерном районе и в дистальной части плеча.

Хромосома 13. Субметацентрическая. В коротком плече GX сегменты в теломере, в середине и в предцентромерном районе. В длинном плече пять GX сегментов.

Хромосома 14. Субметацентрическая. В коротком плече GX сегменты в проксимальном районе и в дистальной части плеча (предтепло

мерный район). В длинном плече GX сегмент в предцентромерном районе.

и) *H. hrasdanicum* ($2n=42$).

Хромосома 1. Субметацентрическая, с маленьким GX сегментом в предцентромерном районе короткого плеча.

Хромосома 2. Субметацентрическая, с крупными слившимися GX сегментами в предцентромерных и проксимальных районах обоих плеч. В коротком плече выявляется GX сегмент в проксимальном и дистальном районах. В длинном плече—в проксимальном районе. Эта хромосома по морфологии и распределению GX сегментов соответствует 2-й из *H. glaucum* и *H. murinum*.

Хромосома 3. Субметацентрическая, с GX сегментами в предцентромерных районах длинного и короткого плеч. В коротком плече выявляется GX сегмент в проксимальном и дистальном районах. В длинном плече маленький сегмент в дистальном районе. Эта хромосома по морфологии подобна 3-й *H. glaucum*.

Хромосома 4. Субметацентрическая, с маленьким GX сегментом в предцентромерном районе короткого плеча.

Хромосома 5. Субметацентрическая (почти метацентрическая), с двумя GX сегментами в коротком плече—в проксимальной и дистальной части плеча. В длинном плече маленький GX сегмент в проксимальном районе.

Хромосома 6. Метацентрическая. В коротком плече GX сегменты в предцентромерном, проксимальном, середине, дистальном и теломерном районах. В длинном плече GX сегменты в предцентромерном районе, в середине и два в дистальной части плеча.

Хромосома 7. Метацентрическая. В коротком плече GX сегменты в предцентромерном районе и дистальном районе, в длинном плече—в середине и дистальном районе.

Хромосома 8. Метацентрическая. В коротком плече GX сегменты в теломере, дистальном районе и в предцентромерном. В длинном плече GX сегменты в предцентромерном, в середине и дистальном районе.

Хромосома 9. Метацентрическая, со слившимися GX сегментами в предцентромерных районах короткого и длинного плеч. Эта хромосома по морфологии и распределению GX сегментов соответствует 9-й хромосоме *H. turgidum*.

Хромосома 10. Метацентрическая, с GX сегментом в предцентромерном районе длинного плеча. В коротком плече GX сегмент в проксимальном районе и два в середине плеча.

Хромосома 11. Метацентрическая, со слившимися GX сегментами предцентромерных и проксимальных районов короткого и длинного плеч.

Хромосома 12. Субметацентрическая. В коротком плече GX сегменты в предцентромерном и проксимальном районах сливаются, выявляется также сегмент в середине плеча. В длинном плече GX сегменты в предцентромерном, проксимальном и дистальном районах.

Хромосома 13. Метацентрическая. В коротком плече GX сегменты в предцентромерном, дистальном и теломерном районах. В длинном плече четыре GX сегмента равномерно распределены по длине плеча.



Хромосома 14. Субметацентрическая. В коротком плече GX сегмента выявляется в предцентромерной и дистальной части, в длинном плече — в средней части. Эта хромосома по морфологии и распределению GX сегментов соответствует 7-й хромосоме *H. murinum*.

Хромосома 15. Субметацентрическая. В коротком плече GX сегмента выявляется в предцентромерном, проксимальном и два в дистальном районах. В длинном плече два маленьких GX сегмента в проксимальном районе.

Хромосома 16. Метацентрическая, со слившимися GX сегментами в обоих плечах. В середине длинного плеча выявляется GX сегмент. Эта хромосома по морфологии очень похожа на 2-ю в этом же геноме.

Хромосома 17. Субметацентрическая, со слившимися GX сегментами предцентромерных районов короткого и длинного плеч. В проксимальном районе также выявляется GX сегмент.

Хромосома 18. Метацентрическая, с крупными слившимися GX сегментами в коротком и длинном плече.

Хромосома 19. Субметацентрическая. В коротком плече GX сегменты в предцентромерном, проксимальном, дистальном и теломерном районах, в длинном плече в предцентромерном районе.

Хромосома 20. Метацентрическая. В коротком плече GX сегмент в предцентромерном районе, в дистальном и теломерном районах, в длинном плече в предцентромерном и два в дистальном районах.

Хромосома 21. Метацентрическая. В коротком плече GX сегменты в предцентромерном, в дистальной части плеча, в длинном плече в предцентромерном, дистальном и теломерном районах.

Проведенная идентификация хромосом по гомологам показала, что в морфологии хромосом *H. murinum* и *H. glaucum* есть некоторая общность, но не идентичность. Отсюда можно предположить, что *H. murinum* имеет гибридное происхождение, явившееся результатом спонтанного скрещивания *H. glaucum* с неизвестным нам видом, который представляется предком этих двух видов или каким-то очень близким видом.

Исходя из этого, мы полагаем, что *H. murinum* или сложный гибрид близкородственных видов, или автотетраплоид с сильно измененными в процессе длительной эволюции хромосомами.

H. brassanicum имеет сложное гибридное происхождение. Хромосома второго генома (хромосомы 8—14) в этом виде идентична хромосомам первого генома (хромосомы 1—7) *H. murinum*, а происхождение хромосом первого и третьего генома остается неизвестным.

На основании имеющихся морфологических различий и генетической дивергентности хромосом доказана правомерность признания видовой статуса всех трех таксонов серии *Murina*:

1. *H. glaucum* Steud. (1854) = *H. murinum* var. *Tappinieri* Hausm. (1862) = *H. rubens* Wulk. (1876) = *H. murinum* subsp. *leporinum* Asch. et Gr. (1902) = *H. debbinsii* Covas (1949) = *H. murinum* subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvev. (1971) — ячмень сизый, 2n = 14.

2. *H. murinum* L. (1753) = *H. ciliatum* Gilib. (1792) = *H. boreale* Gandoger (1881) = *Gritision murinum* (L.) A. Love (1980) — ячмень мышиный, 2n = 14.

3. *H. hrasdanicum* Gandil. (1971) — *H. leporinum* Link var. *simulans* Bowden (1962) = *Critision simulans* (Bowden) A. Love (1980) — ячмень разданный, $2n=42$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гандилян П. А. Докл. АрмССР, 52, 5, 293, 1971.
2. Гандилян П. А. Биолог. ж. Армении, 26, 2, 89—92, 1973.
3. Гандилян П. А. Биолог. ж. Армении, 33, 5, 480—486, 1980.
4. Кобольский В. Д. Тр. по прикл. бот., генет. и селекц. 37, 2, 147, Л., 1966.
5. Невский С. А. Флора и систематика высших растений 5, М.—Л., 1941.
6. Цвелюк Н. П. Злаки СССР, 193—198, Л., 1976.
7. Ясжи В. Э. Изв. АН Эст.ССР, Биология, 36, 4, 288—293, 1987.
8. Boissier E. Flora orientalis, 5, 698, 1884.
9. Bowden W. M. Canadian Journ. Bot., 40, 12, 1694, 1962.
10. Link H. Fr. Symbolae ad floram Graecum, Linnac, 9, 1834.
11. Linnaeus Carl. Species plantarum, 1, 1753.
12. Nilan R. N. Handbook of Genetics, 2, 93—104, 1978.
13. Rajhany T. and Morrison G. W. Canadian Journal of Genetics and Cytol., 4, 1, 240—247, 1962.
14. Vosa G. G. Hereditas, 37, 3, 391—403, 1976.
15. Steudel E. G. Plantarum graminearum Stuttgartiae, 1881.

Поступило 10.1.1988 г.

Биолог. ж. Армении, № 7(42), 1989

УДК 633.—(633.28) : 575

ПРИЗНАКИ СИНТЕЗИРОВАННОЙ ПШЕНИЦЫ ЭРЕБУНИ

Э. А. ПЕТРОСЯН, В. В. ОГАНЕСЯН

ИНИ земледелия Госагропрома АрмССР, г. Эчмиадзин

Анализируются результаты исследования некоторых количественных и биохимических признаков синтезированной амфидиплоида *T. × tauschourarticum* Gandil (*T. erebuni*) по сравнению с исходными видами *Ae. tauschii* Coss. и *T. urartu* Thum. ex Gandil.

Վերլուծվում են *T. × tauschourarticum* Gandil. (*T. erebuni*) քանակական և փնտաքիմիական չափանիշների անալիզի արդյունքները որպես սինթետիկ ամֆիդիպլոիդի *Ae. tauschii* Coss. և *T. urartu* Thum. ex Gandil. հետևյալ տեսակների համեմատում:

The results of study of some quantitative and biochemical signs of the synthetic amphidiploid *T. × tauschourarticum* Gandil. (*T. erebuni*), compared with initial species *Ae. tauschii* Coss. and *T. urartu* Thum. ex Gandil. are analysed.

Пшеница—мехродовой амфидиплоид—количественные и биохимические признаки.

Известно, что мягкая пшеница представлена тремя геномами, каждый из которых приносит в генотип вида определенные хозяйственно-ценные признаки и биологические свойства. При изучении возможных зоноров в отдельности исследователь не может выявить те признаки и свойства,