

## МЕТОДИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ

УДК 633.16:631.527

### **МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОЗНАК РІЗНОВИДНОСНИХ ФОРМ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ТА ЇХ УСПАДКУВАННЯ В $F_1$**

---

М. Р. Козаченко, П. М. Солонечний, Н. І. Васько  
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН

Показано неоднаковий рівень кількісних ознак продуктивності та її елементів у форм різних різновидностей. Установлено особливості успадкування ознак в  $F_1$  гібридів від повних прямих діалельних схрещувань. Показано особливості домінування фуркатності, безостості, двохрядності, плівчастості, 4-вузлості, зазубленості в  $F_1$  гібридів.

*Ячмінь ярий, різновидність, кількісні та якісні ознаки, успадкування в  $F_1$*

У збільшенні виробництва зерна ячменю (*Hordeum vulgare L. sensu lato*) важливе значення належить створенню та впровадженню нових високоврожайних сортів.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2008 р. [1] було занесено 96 сортів ярого ячменю лише 6 різновидностей (*nutans Schubl., medicum Koern., submedicum Orl., pallidum Ser., rikotense R. Red., deficiens Steud.*) із 218 відомих [2].

Актуальним є розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу шляхом створення форм рідкісних різновидностей.

Метою даних досліджень є встановлення морфо-біологічних особливостей ознак рідкісних різновиднісних форм та їх успадкування в  $F_1$ , що недостатньо досліджено в селекції ярого ячменю. Також недостатньо досліджено генетичну природу цих ознак, щодо якої висновки різних авторів протилежні. Так, S. Ikeno [3] вважав, що остистість залежить від 3-х, Y. Ubish [4] – від 4-х, F. L. Engledow [5] – від 1 до 3-х факторів, Ю. А. Филипченко [6] – від 1-ї пари генів, а згідно сучасної генетичної карти по T. Tsuchia – від кількох різних генів [7, 8].

В Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН нами проаналізовано в 2008 р. експериментальні дані дослідів за структурним аналі-

зом рослин, вирощених в посушливому 2007 р. і сприятливому для росту і розвитку ячменю 2008 р.

Як вихідний матеріал використано 20 форм, які відносяться до 10-ти різновидностей ярого ячменю – по 10 в 2-х дослідах з різним набором зразків одних і тих самих різновидностей в кожному із них (далі в переліку перша форма кожної різновидності відноситься до досліду 1, друга – до досліду 2): *inerme* (безості двохрядні Гранал і Sicarpі 7), *capillacea* (короткоості двохрядні мутанти 83-47-6 із сорту Харківський 84, 92-18-3 із сорту Стрункий), *horsfordianum* (фуркатні багаторядні зразки Champion і Caruche Fertile), *nudideficiens* (голозерний двохрядний зразок IR-6898 без стерильних бокових колосків), *coeleste* (голозерний багаторядний зразок IR-6576), *nutans* (двохрядні сорти із забуленими остюками Галактик, Джерело, Гетьман, Philadelphia, Tokada, Scarlett), *rikotense* (багаторядний сорт Вакула із незабуленими остюками), *pallidum* (багаторядний сорт Залік із забуленими остюками), *medicum* (двохрядний сорт Фенікс із незабуленими остюками), *submedicum* (двохрядний сорт Етикет із слабо забуленими у верхній частині остюками).

Посів здійснено касетною сівалкою СКС-6А по 2-3 рядки кожного зразка, по 40 зерен в рядку довжиною 1 м і міжряддям 0,15 м.

Досліджено особливості батьківських форм за результатами структурного аналізу продуктивності та її елементів у 30-50 рослин за ознаками: висота, продуктивна кущистість, маса 1000 зерен і маса зерен з рослини, довжина, щільність, кількість зерен і маса зерна з колоса, відношення маси зерна і соломи.

Визначали також успадкування різновиднісних ознак в  $F_1$  гібридів, одержаних за двома схемами повних прямих діалельних схрещувань по 10 форм в кожній (у двох дослідах) з різним генотиповим, але однаковим різновиднісним набором.

Статистичну обробку експериментальних даних проведено дисперсійним аналізом за Б.А. Доспеховим [9] та за розробленим в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН пакетом прикладних програм обробки селекційно-генетичних експериментів „ППП “ОСГЭ”.

Внаслідок проведених досліджень встановлено особливості форм ярого ячменю, використаних в схрещуваннях, за продуктивністю, її структурними елементами та за тривалістю вегетаційного періоду (більш пізньостиглими були Champion, Philadelphia, Scarlett).

В досліді 1 з вивчення форм Гранал, 83-47-6, Champion, IR-6898, „8-вузлий”, Вакула, Фенікс, Галактик, Philadelphia, Scarlett виділено

зразки з перевищенням показників кількісних ознак над середнім значенням як в 2007 р., так і в 2008 р. (табл. 1):


- за висотою рослин Гранал, Champion, Фенікс;
- за продуктивною кущистістю Фенікс, Галактик;
- за довжиною колоса Гранал, Фенікс, Champion;
- за кількістю зерен з колоса багаторядні Вакула, Champion (кращими серед двохрядних були Гранал, Фенікс, Scarlett);
- за масою зерна з колоса 6-рядний Вакула (серед двохрядних кращими були Гранал, Фенікс, Галактик);
- за масою 1000 зерен Фенікс, Галактик;
- за продуктивністю (масою зерна) рослини Галактик (і не в усі роки Вакула, Фенікс, Philadelphia);
- за відношенням маси зерна і соломи Вакула, Фенікс, Scarlett (і в 2008 р. – Галактик, Philadelphia).


Варіабельність ознак в залежності від досліджених в досліді 1 форм найвищою була за продуктивною кущистістю (в 2007 р.  $V=26,6\%$ , в 2008 р.  $V=27,6\%$ ), за масою зерна з рослини (відповідно  $V=20,4\%$  і  $V=27,0\%$ ), масою зерна з колоса ( $V=25,6\%$  і  $V=21,8\%$ ), за відношенням маси зерна і соломи (відповідно  $V=31\%$  і  $V=29,1\%$ ), що вказує на особливості розвитку ознак. Варіабельність за масою 1000 зерен високою була лише в 2007 р. ( $V=41,8\%$ ), а за кількістю зерен з колоса – лише в 2008 р. ( $V=37,6\%$ ). Найменшою варіабельність в 2007 і 2008 рр. була за щільністю колоса (відповідно  $V=7,4\%$  і  $V=5,4\%$ ) і висотою рослин ( $V=15,6\%$  і  $V=10,9\%$ ).

Серед зразків у досліді 2 (Sicarpі 7, 92-18-3, Capuche Fertile, IR-6576, Tokada, 8-вузлий, Залік, Джерело, Етикет, Гетьман) кращі показники кількісних ознак в 2007 р. і в 2008 р. мали наступні (табл. 2):

- за висотою рослин Sicarpі 7 і 83-47-6;
  - за продуктивною кущистістю Джерело, Tokada;
  - за довжиною колоса Sicarpі 7, 92-18-3, Джерело, Етикет;
  - за щільністю колоса Sicarpі 7;
  - за кількістю зерен з колоса 6-рядний Capuche Fertile і Залік, дво-хрядний IR-6576;
  - за масою зерна колоса Залік, Джерело, Tokada;
  - за масою 1000 зерен Джерело, Етикет, Гетьман, Capuche Fertile;
  - за продуктивністю (масою зерна) рослини Джерело, Tokada, Етикет, Гетьман;
  - за відношенням маси зерна і соломи Залік, Етикет, Tokada;
- Зразок Tokada має більшу тривалість вегетаційного періоду.

Таблиця 1

Характеристика в досліді 1 10 різновидностей, 2007-2008 рр. (\* достовірність різниці з )

Зразки	Рік	Висота рослини, см	Продуктивна куцистість	Характеристика основного колоса				Маса 1000 зерен, г	Маса зерна з рослини, г	Відношення маси зерна до соломи
				довжина, см	щільність	зерен, шт.	маса зерна, г			
Гранал	2007	68*	2,0*	10,8*	10,2*	24,5*	1,08	49,2	1,38*	0,63*
	2008	94*	2,8*	10,0*	11,6*	26,5	1,51	50,0*	2,17*	0,96*
83-47-6	2007	61*	2,4	9,0	10,8	13,8*	0,56*	40,5*	1,09*	0,49*
	2008	81	1,7*	7,8	11,0	21,6*	0,94*	38,5*	1,20*	0,67*
Champion	2007	69*	2,1*	10,1*	10,1*	31, *	1,13*	48,9	2,00*	0,82*
	2008	98*	1,2*	9,7*	10,1*	39,3*	1,56	45,5*	1,76*	0,69*
IR 6898	2007	50*	1,8*	7,2*	11,0	17,4*	1,27*	46,1*	1,27*	1,21*
	2008	71*	2,4	7,6*	11,1	18,0*	1,20*	36,6*	2,31	0,94*
8-вузлий	2007	56	2,4	8,6	11,9*	21,3	0,90*	41,4*	1,94*	1,15
	2008	82	2,6	8,0	12,0*	23,1*	1,40	54,4*	2,54	1,13
Вакула	2007	44*	1,4*	4,4*	11,3*	29,1*	1,11*	38,2*	1,32*	1,50*
	2008	77*	2,8*	7,1*	10,4*	52,7*	2,15*	45,5*	3,21*	1,72*
Фенікс	2007	66*	3,3*	10,5*	9,9*	23,0*	1,50*	55,2*	3,80*	1,49*
	2008	87*	2,7*	8,9*	10,6*	24,9*	1,52	53,5*	2,53	1,41*
Галактик	2007	55	3,8*	9,1	9,5*	18,8*	1,32*	59,7*	3,05*	1,05
	2008	87*	3,7*	8,5*	10,4*	24,4*	1,44	55,9*	3,30*	1,36*
Philadelphia	2007	48*	2,4	8,0*	11,3*	19,0*	0,90*	47,4	2,50	1,06
	2008	86*	2,7	7,5*	11,4*	19,0*	1,37	48,6	3,26*	1,31*
Scarlett	2007	51*	2,9	8,7	11,6*	24,3*	0,92*	48,1	2,62*	1,21*
	2008	69*	2,2*	8,4*	11,0	25,5*	1,30*	49, *	2,61	1,46*
	2007	56,6	2,63	8,64	10,76	21,26	1,02	49,45	2,30	1,06
	2008	82,9	2,47	7,93	10,95	27,50	1,44	47,8	2,49	1,16
HIP <sub>05</sub>	2007	2,59	0,51	0,57	0,37	0,92	0,08	2,56	0,25	0,10
	2008	2,85	0,16	0,17	0,18	1,10	0,13	0,80	0,22	0,12
V %	2007	15,6	29,6	20,5	7,4	19,7	25,6	41,5	20,4	31,2
	2008	10,9	27,6	13,9	5,4	37,6	21,8	13,1	27,0	29,1

Таблиця 2

## Характеристика в досліді 2 інших 10 різновиднісних форм, 2007-2008 рр.

Зразки	Рік	Висота рослини, см	Продуктивна кущистість	Характеристика основного колоса				Маса 1000 зерен, г	Маса зерна з рослини, г	Відношення маси зерна до соломи
				довжина, см	щільність	зерен, шт.	маса зерна, г			
Sicarpі 7	2007	63*	1,8*	10,0*	11,7*	23,8	0,94*	39,5*	1,24*	0,58*
	2008	97*	2,3*	10,2*	12,3*	28,1	1,44	50,3*	2,17*	0,98*
92-18-3	2007	67*	2,2	10,3*	10,4	21,1*	0,73*	34,5*	1,19*	0,70*
	2008	93*	1,9*	9,7*	10,0*	21,5*	1,00*	40,2*	2,23*	0,94*
Caruche Fertile	2007	66*	1,7*	10,6*	9,6*	32,1*	1,08	49,3*	1,60*	0,7*
	2008	82	2,3*	8,0*	11,7*	34,9*	1,79*	50,5*	2,80	1,03*
IR 6576	2007	42*	2,0*	4,5*	10,0*	28,8*	0,87*	33,8*	1,25*	0,95*
	2008	66*	2,5	6,8*	11,1	29,6*	1,24*	38,8*	2,46*	0,91*
8-вузлий	2007	55	1,2*	8,5*	10,*	19,1*	0,74*	40,3*	1,81*	0,84
	2008	87*	2,0*	8,9*	10,9*	22,7*	1,28*	50,3*	2,61*	0,98*
Залік	2007	44*	1,7*	6,4*	10,3*	55,1*	1,53*	28,8*	1,87*	0,98*
	2008	69*	2,7	6,8*	10,7*	41,0*	2,04*	39,9*	2,45*	1,21*
Джерело	2007	64*	3,2*	11,4*	10,7	22,2*	1,29*	58,3*	3,16*	0,89*
	2008	88*	3,0*	10,5*	11,4*	24,7*	2,05*	56,3*	3,45*	1,24*
Tokada	2007	53*	3,0*	9,0	10,6	20,8*	1,22*	50,4*	2,47*	1,00*
	2008	78*	2,8*	10,1*	10,7*	23,3*	1,63*	50,2*	3,40*	1,29*
Етикет	2007	56	2,8	9,9*	11,1*	20,9*	1,21*	55,8*	2,51*	1,00*
	2008	91*	3,1*	10,5*	11,1	22,6*	1,53*	53,7*	3,50*	1,22*
Гетьман	2007	56	2,8	9,6*	11,1*	18,7*	0,96*	51,3*	2,21*	0,86
	2008	81	3,0*	9,5	10,8*	21,3*	1,31*	50,7*	3,34*	1,20*
X	2007	56,4	2,60	9,00	10,55	25,26	1,06	44,18	2,06	0,85
	2008	82,8	2,56	9,08	11,1	27,0	1,53	48,0	2,87	1,10
HIP <sub>05</sub>	2007	2,48	0,38	0,32	0,20	1,36	0,08	2,19	0,13	0,04
	2008	2,64	0,18	0,27	0,16	1,58	0,08	0,80	0,17	1,10
V %	2007	11,6	27,3	13,7	6,0	16,3	21,3	12,6	36,9	19,1
	2008	12,1	16,1	21,6	5,5	23,9	22,2	12,4	18,2	12,9

Варіабельність показників ознак за 2 роки (2007 і 2008) найвищою була за масою зерна з колоса (відповідно  $V=21,3\%$  і  $V=22,2\%$ ) і масою зерна з рослини (відповідно  $V=36,9\%$  і  $V=18,2\%$ ), в 2007 р. ще й за продуктивною кущистістю ( $V=27,3\%$ ), а в 2008 р. – за кількістю зерен з колоса ( $V=23,9\%$ ), і довжиною колоса (21,6%), що залежить від особливостей розвитку ознак. Найменшою варіабельність в 2007 і 2008 рр. виявилася за показниками щільності колоса (відповідно  $V=6,0\%$  і  $V=5,5\%$ ), масою 1000 зерен (відповідно  $V=12,6\%$  і  $V=12,4\%$ ) та висотою рослин (відповідно  $V=11,6\%$  і  $V=12,1\%$ ).

Таким чином, як в досліді 1, так і в досліді 2 підібрано зразки ярого ячменю, які мають різний рівень показників кількісних ознак, що визначають продуктивність рослин. Тому в популяціях гібридів від їх схрещування буде перекомбінація ознак з різним рівнем продуктивності та її елементів. Виходячи з цього, можна передбачити створення форм з різними різновиднісними ознаками, які б мали поєднання високих показників цінних ознак.

В  $F_1$  досліджено також успадкування різновиднісних ознак у форм з різною генетичною природою в досліді 1 (табл. 3) та в досліді 2 (табл. 4).

В досліді 1 від схрещування фуркатного (сидяча форма на усіх зернах) багаторядного плівчастого зразка Champion (*v. horsfordianum*) зі зразками інших різновидностей було наступне успадкування морфологічних ознак: в  $F_1$  з багаторядним остистим сортом Вакула успадковувалися фуркатність (сидяча форма на усіх зернах) і багаторядність; з двохранним голозерним остистим зразком IR-6898 (*v. nudideficiens*) – фуркатність (лише на зерні і на коротких ніжках), двохранність і плівчастість; з 8-вузлим двохранним короткоостим мутантом 83-47-6 – фуркатність (лише на зерні і на коротких ніжках) і двохранність; з безостим двохранним сортом Гранал (*v. inerme*) – фуркатність (лише на зерні і слабо виражена сидяча форма) і двохранність.

Таким чином, в  $F_1$  домінують фуркатність (причому фурки замість остюків є лише у зерен і відсутні у стерильних колосків у двохранних  $F_1$ ), двохранність, плівчастість, 4-вузлість.

В досліді 2 в  $F_1$  від схрещування іншого фуркатного (сидяча форма на усіх зернах) багаторядного плівчастого зразка Caruche Fertile (*v. horsfordianum*) з іншими сортами та зразками, як правило, було подібне успадкування, виняток становило успадкування ознак в комбінації схрещування цієї фуркатної форми з багаторядним остистим сортом Залік – в  $F_1$  проявилася також фуркатність, але не сидяча, а на коротких ніжках; а також в комбінації схрещування з безостим зразком Sicargi 7 – домінувала безостість, але з можливим розвитком зачатків футок на поодиноких зернах. Тобто, в  $F_1$  від використання фуркатного зразка Caruche Fertile в цих схрещуваннях можливий повний або неповний прояв фуркатності.

Таблиця 3

Успадкування різновиднісних ознак в F<sub>1</sub> ярого ячменю в досліді 1, 2008 р.

Вихідні форми	Гранал	83-47-6	Champion	IR 6898	8-вузлий	Вакула	Фенікс	Галактик	Philadelphia	Scarlett
Гранал	б, 2	б, 2	фзсм, 2F	б, 2п	б, 2	б, 2 F	б, 2	б, 2	б, 2	б, 2
83-47-6		к, 2	фзс, 2F	о, 2,п	о, 2	о, 2 F	о, 2	о, 2	о, 2	о, 2
Champion			фс, 6	фзн, 2F, п	фзн, 2F	фс, 6	фзн, 2F	фзн, 2F	фзн, 2F	фзн, 2F
IR 6898				о, 2,г	о, 2,п	о, 2F,п	о, 2,п	о, 2,п	о, 2,п	о, 2,п
8-вузлий					о, 2	о, 2F	о, 2	о, 2	о, 2	о, 2
Вакула						о. 6	о, 2F	о, 2F	о, 2F	о, 2F
Фенікс							о, 2	о, 2	о, 2	о, 2
Галактик								о, 2	о, 2	о, 2
Philadelphia									о, 2	о, 2
Scarlett										о, 2

Примітка: б – безостість, к – короткоостість, фз – фурки лише на зерні, фзс – фурки лише на зерні сидячі, фзсм – фурки лише на зерні сидячі і дуже малі, фс – фурки сидячі, фн – фурки на коротких ніжках, 2 – двохрядність, 2F – двохрядна гетерозигота від схрещування 2- і 6-рядних форм, 6 – 6-рядність, г – голозерність, п – плівчастість, о – остистість.

Таблиця 4

Успадкування різновиднісних ознак ячменю в досліді 2 з іншим набором зразків, 2008 р.

Вихідні форми	Sicarpі 7	92-18-3	Сару-схе Fer.	К-6576	8-вузлий	Залік	Джерело	Токада	Етикет	Гетьман
Sicarpі 7	б, 2	б, 2	б+фзм, 2F	б, 2,п	б, 2	б, 2F	б, 2	б, 2	б, 2	б, 2
92-18-3		к, 2	фз, 2F	о, 2F,п	о, 2	о, 2F	о, 2	о, 2	о, 2	о, 2
Саруsche Fertile			фс, 6	фн, 6,п	фз, 2F	фн, 6	фз, 2F	фн, 2F	фз, 2F	фн, 2F
К-6576				о, 6,г	о, 2F,п	о, 6,п	о, 2F,п	о, 2F,п	о, 2F,п	о, 2F,п
8-вузлий					о, 2	о, 2F	о, 2	о, 2	о, 2	о, 2
Залік						о, 6	о, 2F	о, 2F	о, 2F	о, 2F
Джерело							о, 2	о, 2	о, 2	о, 2
Токада								о, 2	о, 2	о, 2
Етикет									о, 2	о, 2
Гетьман										о, 2

Примітка: б – безостість, к – короткоостість, фз – фурки лише на зерні, фзс – фурки лише на зерні сидячі, фзмс – фурки лише на зерні сидячі і дуже малі, фс – фурки сидячі, фн – фурки на коротких ніжках, 2 – двохрядність, 2F – двохрядна гетерозигота від схрещування 2- і 6-рядних форм, б – б-рядність, г – голозерність, п – плівчастість, б+фзм – безостість з можливим розвитком зачатків фурок на поодиноких зернах, о – остистість.



В досліді 2 з іншим набором зразків з такими ж різновиднісними ознаками, як і в досліді 1, домінували фуркатність над остистістю з різним проявом в неоднаковому генотиповому середовищі, безостість над короткоостістю і довгоостістю, довгоостість над короткоостістю, двохрандість з розвитком рудиментів остючків в стерильних колосках F<sub>1</sub> гібридів від схрещування багаторядних зразків з двохрандними, 4-вузлість стебел над 8-вузлістю, пливчастість над голозерністю.

**Висновки.** Таким чином, визначено, що підібрані зразки ярого ячменю мають різний рівень показників кількісних ознак, що може мати значення для перекомбінації ознак у гібридів. В F<sub>1</sub> гібридів від повних діалельних схрещувань двох груп форм (по 10 в кожній) з однаковими різновидностними ознаками встановлено особливості успадкування фуркатності різних зразків: повне домінування в F<sub>1</sub> з Champion і повний або неповний прояв (в зачатковій формі) в F<sub>1</sub> з Capuche Fertile. Показано домінування безостості над довгоостістю і короткоостістю, двохрандість з розвитком рудиментів остючків в стерильних колосках над багаторядністю, пливчастості над голозерністю, 4-вузлості над 8-вузлістю, зазубленості над незазубленістю остючків.

В подальших дослідженнях буде визначено ефективність створення нових різновидностних форм з перекомбінацією цінних ознак.

#### Список використаних джерел

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2008 р. – К. : Алефа, 2008. – С. 1–30.
2. *Ячмень* / М. В. Лукьянова, А. Я. Трофимовская, Г. Н. Гудков и др. // Культурная флора СССР. – Л. : Агропромиздат, 1990. – Т. 2. – Ч. 2. – С. 7–90.
3. *Ikeno S.* Ein Vererbungsversuch über die Grannee bei Gerste / *S. Ikeno* // Japan Journ. Bot. – 1924. – № 2. – P. 3.
4. *Ubisch G.* Beitrag zu einer Faktoranalyse von Gerste / *G. Ubisch* // BDBG. – 1923. – № 41. – P. 7.
5. *Engledow F. L.* Inheritance in barley 3. The awn and the lateral floret, fluctuation ; a linkage ; multiple allelomorphs / *F. L. Engledow* // I. G. – 1924. – № 14. – P. 5.
6. *Филипченко Ю. А.* Наследственность / *Ю. А. Филипченко*. – Л. : Гос. Изд-во, 1926. – С. 89.
7. Генетика культурных растений. Зерновые культуры / ВАСХНИЛ : Обзор ; под ред. *В. Д. Кобылянского* и *Т. С. Фадеевой*. – М : Агропромиздат, 1986. – С. 243–255.
8. *Barley Genetics Newsletter*. – U. S. S. A., Colorado : Colorado State University. – V. 3. – P. 81–103.

9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – изд. пятое, дополн. и переработ. – М. : Агропромиздат, 1985. – С. 199–207.

Приведен неодинаковый уровень показателей количественных признаков продуктивности и её элементов у форм разных разновидностей. Установлены особенности наследования признаков в  $F_1$  гибридов от полных прямых диаллельных скрещиваний. Показаны особенности доминирования фуркатности, безостости, двухрядности, плёнчатости, 4-узлости, зазубренности в  $F_1$  гибридов.

Unequal level of the indices for the quantitative traits of productivity and its elements in different varieties has been shown. Peculiarities of inheritance of variegated and other qualitative traits in  $F_1$  hybrids resulted from complete direct diallel crosses have been established. Peculiarities of domination of furcatness, awnlessness, two-rowedness, hoodness, four-nodeness, barbedness in  $F_1$  hybrids have been shown.