

УДК 581.19.633

ԳԵՆԵՏԻԿԱ

Կ. Հ. ԲԱՔԱՋԱՆՅԱՆ, Վ. Վ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

Ազոտի տարբեր ձևերի պարունակությունը ցորենի նեկրոտիկ հիբրիդների հատիկներում

(Ներկայացված է հայկական ՍՍՀ ԳԱ ակադեմիկոս Գ. Հ. Բաբաջանյանի կողմից 26/VI 1972)

Ցորենի հիբրիդների նեկրոզն արտահայտվում է այն բանում, որ տերևները սկսում են անժամանակ չորանալ: Դրա պատճառն, ինչպես պարզվել է, ⁽¹⁾ նեկրոզի երկու դոմինանտ գեների՝ Ne_1 և Ne_2 -ի կոմպլեմենտացիան է: Առաջին սերնդում նեկրոզի ինտենսիվության աստիճանը՝ կախված այդ գենների ալլելների ուժից ⁽²⁾ մեծ տարբերություններ է առաջացնում: Այսպես օրինակ՝ 6—8 աստիճանը համապատասխանում է ուժեղ նեկրոզին, երբ այն սկսվում է 2—3 տերևից և բույսը մահանում է առանց նոր սերունդ առաջացնելու (լետալ հիբրիդներ): 3—6 աստիճանը համապատասխանում է միջին ուժի նեկրոզին, երբ այնուամենայնիվ սերունդ ստացվում է, բայց այդ հատիկները մանր են և չմշակված (սուբլետալ հիբրիդներ): Նշված հիբրիդների կենսաքիմիական բնույթը մինչև այժմ դեռ չի ուսումնասիրված: Այս աշխատանքում մենք հետազոտել ենք ազոտի տարբեր ձևերի և սպիտակուցի պարունակության քանակական փոփոխությունները ցորենի նեկրոտիկ հիբրիդների սաղմերում և էնդոսպերմում: Ուսումնասիրության համար վերցրել ենք նեկրոզի գեներ կրող գարնանացան և աշնանացան ցորենի մի քանի սորտեր և 1969—1970 թվերի գարնանը կաստրացիայի ու փոշոտման միջոցով ստացել մի շարք տարբեր աստիճանի նեկրոտիկ հիբրիդներ: Սրածայր լանցետի միջոցով հատիկի սաղմը զգուշությամբ անջատել ենք էնդոսպերմից: Ընդհանուր ազոտի քանակը հատիկի այդ երկու մասերում որոշել ենք Կելդալի միկրոմեթոդով, սպիտակուցային ազոտի քանակը—Բարնշտեյնի եղանակով ⁽³⁾: Ընդհանուր և սպիտակուցային ազոտի տարբերությունը տվել է ոչսպիտակուցային ազոտի քանակը: Սպիտակուցային ազոտը բաղմապատկել ենք ցորենի սպիտակուցի գործակցով՝ 5,7-ով ստացվել է սպիտակուցի քանակը: Բոլոր տվյալներն արտահայտված են տոկոսներով՝ ըստ բացարձակ չոր նյութերի: Անալիզների արդյունքները բերված են աղյուսակներ 1—4-ում: Աղյուսակ 1-ից տեսնում ենք, որ ինչպես սպիտակուցային ազոտի, այնպես էլ սպիտակուցի պարունակությամբ հիբրիդների սաղմերը կամ միջին տեղ են գրավում ծնողական ձևերի համեմատությամբ, կամ զրեթե չեն տարբերվում նրանցից, այդ տեսակետով: Բացառություն է կաղմում Արանդանի X Սուր-

կերմանշահի հիբրիդը, որը սպիտակուցի պարունակությամբ նկատելիորեն դիջում է իր ծնողական ձևերին:

Ոչ սպիտակուցային ազոտի պարունակությամբ բոլոր հիբրիդները պարունակում են ծնողական ձևերին, սակայն կենսունակ հիբրիդից առավել աչքի են ընկնում նեկրոտիկ հիբրիդները, որոնց մեջ առաջին տեղը, այդ տեսակետից, գրավում է նույն Արանդանի X Սուբկերմանշահի հիբրիդը:

Աղյուսակ 1

Ազոտի տարրեր ձևերի և սպիտակուցի պարունակությունը նեկրոտիկ հիբրիդների չոր հատիկների սաղմում (1969 թվի բերքից)
($\frac{0}{100}$ ըստ բացարձակ չոր նյութերի)

Սորտեր և հիբրիդներ	Նեկրոզի աստի- ճանը	Սպիտա- կուցա- յին	Ոչ ըս- պիտա- կուցա- յին	Սպիտա- կուցային, ոչ սպի- տակուց- ային	Սպիտա- կուց
Դելֆի X Յոման	5—6	4,48	0,637	7,34	26,65
Ստանդարտ 2 X Լուտեսցենս 1163	6—7	4,39	0,667	6,73	25,94
Լուտեսցենս 1163 X Էրիտրոսպերմում 917	7—8	4,34	0,626	6,62	24,71
Լուտեսցենս 1163 X Դելֆի	կենսու- նակ	4,30	0,538	7,60	23,33
Արանդանի X Սուբկերմանշահի (միջտեսակային)	3	3,89	1,334	2,90	22,16
Դելֆի	—	4,75	0,230	29,63	27,07
Յոման	—	4,40	0,330	13,33	25,08
Ստանդարտ 2	—	4,23	0,410	10,43	24,39
Լուտեսցենս 1163	—	4,37	0,460	9,50	24,91
Էրիտրոսպերմում 917	—	4,39	0,310	14,16	25,02
Արանդանի (կարծր)	—	4,15	0,270	15,37	23,65
Սուբկերմանշահի	—	4,37	0,320	13,65	24,91

Վերջինս այդ ցուցանիշով իր մայրական ձևին գերազանցում է ավելի քան չորս անգամ, հայրական ձևին՝ 5 անգամ, իսկ կենսունակ հիբրիդին ավելի քան երկուս ու կես անգամ: Այդ պատճառով էլ սպիտակուցային ազոտի հա-
րաբերությունը ոչ սպիտակուցային ազոտին մեծությամբ, որն ընդունված է համարել նյութափոխանակության ինտենսիվության ցուցանիշ, այստեղ ա-
մենացածրն է աղյուսակում բերված բոլոր սորտերի և հիբրիդների համեմա-
տությամբ: Այսինքն՝ տվյալ հիբրիդի սպիտակուցի սինթեզ / հիդրոլիզ հարա-
բերության մեջ անսովոր չափով գերակշռում է հիդրոլիզի պրոցեսը: Դա հաստատում է Ն. Ս. Սարգսյանի և ուրիշների (4) այն տեսակետը, որ նեկրոզը միջտեսակային հիբրիդների մոտ կրում է առավել ինտենսիվ բնույթ և օժտված է մեծ կործանիչ ուժով, որը բերում է բույսերի ավելի վաղ մահացմանը: Այս երևույթը, ավելի պակաս չափով նկատվում է ներտեսակային նեկրոտիկ հիբ-
րիդների մոտ և դրանցից ավելի պակաս՝ սուբլետալ և վիտալ հիբրիդների մոտ:

Սպիտակուցային և ոչ սպիտակուցային ազոտի պարունակության տեսա-
կետից համանուն պատկեր ենք տեսնում նաև 1970 թվի բերքից ստացված լե-
տալ հիբրիդների հատիկների սաղմերում (աղյուսակ 2):

Այսպիսով տեսնում ենք, որ ցորենի հիբրիդների մոտ դեռ հատիկի սաղ-
մային վիճակում ակտիվանում են սպիտակուցային փոխանակման պրոցես-

Ազոտի տարրեր ձևերի և սպիտակուցի պարունակությունը ցորենի լիտալ հիբրիդների հատիկների սաղմերում (1970 թվի բերրից).
($\frac{0}{10}$ $\frac{0}{10}$ բոտ բացարձակ չոր նյութերի)

Սորտեր և հիբրիդներ	Նեկրոզի աստի- ճանր	Ըսպի- տակու- ցային	Ոչ ըս- պիտա- կուցա- յին	Սպիտա- կուցա- յին Ոչ սպի- տակու- ցային	Սպիտա- կուցա- յին
Էրիտրոսպերմում 917	—	4,316	0,354	12,19	24,60
Ստեպնայա	—	4,875	0,390	12,50	27,78
Բեզոստայա 1	—	4,651	0,453	10,26	26,51
Լուտեսցենս 1163	—	4,210	0,511	8,23	23,90
Լուտեսցենս 1163 × Բեզոստայա-1	Վիտալ	4,800	0,526	9,12	27,36
Լուտեսցենս 1163 × Էրիտրոսպերմում 917	7—8	4,563	0,744	26,01	26,01
Լուտեսցենս 1163 × Ստեպնայա 135	8	4,663	0,656	7,11	26,58

ները, որոնք առավել ակնհայտ են նեկրոտիկ հիբրիդների մոտ և ավելի ուժ-
գին՝ Արանդանի × Սուբկերմանշահի միջտեսակային հիբրիդի մոտ:

Աղյուսակ 3-ից տեսնում ենք, որ հիբրիդների էնդոսպերմը ծնողական
սորտերի համեմատությամբ աչքի է ընկնում սպիտակուցային ազոտի և սպի-
տակուցի բարձր պարունակությամբ: Նեկրոտիկ հիբրիդների էնդոսպերմը
ծնողական ձևերին և կենսունակ հիբրիդին զերադանցում է նաև ոչսպի-
տակուցային ազոտի քանակով: Այդ տեսակետից դարձյալ աչքի է ընկնում Ա-
րանդանի × Սուբկերմանշահի միջտեսակային հիբրիդը, որի մոտ սպիտակուցա-

Ազոտի տարրեր ձևերի և սպիտակուցի պարունակությունը ցորենի
նեկրոտիկ հիբրիդների հատիկների էնդոսպերմում (1969 թվի բերրից).
($\frac{0}{10}$ $\frac{0}{10}$ բոտ բացարձակ չոր նյութերի)

Սորտեր և հիբրիդներ	Նեկրոզի աստի- ճանր	Սպիտակուցային	Ոչ սպիտակուցա- յին	Սպիտակուցային Ոչ սպիտակուցային	Սպիտակուց
Դելֆի × Յոման	4—5	3,37	0,327	10,29	19,18
Ստանդարտ 2 Լուտեսցենս 1163	6—7	3,09	0,187	17,50	17,59
Լուտեսցենս 1163 × Էրիտրոսպերմում 917	7—8	3,05	0,218	13,97	17,36
Լուտեսցենս 1163 × Դելֆի	Կենսու- նակ	2,98	0,119	25,06	17,00
Արանդանի × Սուբկերմանշահի	Ը—3	3,36	0,595	5,64	19,00
Դելֆի	—	2,58	0,100	14,33	14,70
Յոման	—	2,18	0,190	11,47	12,42
Ստանդարտ	—	1,34	0,130	14,92	11,05
Լուտեսցենս 1163	—	2,42	0,190	12,73	13,79
Էրիտրոսպերմում 917	—	2,32	0,160	14,50	13,22
Արանդանի (կարձր)	—	1,97	0,130	15,15	11,23
Սուբկերմանշահի	—	1,91	0,150	12,73	10,88

յին ազոտի հարաբերությունը ոչսպիտակուցային ազոտին ցուցանիշը աղյուսակում ամենափոքրն է՝ (5,04) այն դեպքում, երբ լուտեսցենս 1163×Դելֆի կենսունակ հիբրիդի մոտ այն կազմում է 25,06: Այնուհետև ինչպես սպիտակուցային, այնպես էլ ոչսպիտակուցային ազոտի բարձր քանակով աչքի է ընկրնում Դելֆի×Յոման սուբլետալ հիբրիդի էնդոսպերմը: Երրորդ տեղը, այդ տեսակետից զբաղում է լուտեսցենս 1163×էրիտրոսպերմում 917 լետալ հիբրիդի էնդոսպերմը, իսկ լուտեսցենս 1163×Դելֆի կենսունակ հիբրիդը թեև սպիտակուցի պարունակությամբ, որոշ չափով գերազանցում է իր ծնողական ձևերին, բայց զիջում է, այդ տեսակետից նեկրոտիկ հիբրիդներին: Մյուս կողմից այդ հիբրիդն աչքի է ընկնում ոչ սպիտակուցային ազոտի ամենացածր պարունակությամբ, որի հետևանքով էլ սպիտակուցային ազոտի հարաբերությունը ոչ սպիտակուցային ազոտին ցուցանիշը նրա մոտ ամենաբարձրն է: Նույն պատկերն ենք տեսնում նաև 1970 թվի բերքից ստացված լետալ հիբրիդների էնդոսպերմում (աղյուսակ 4):

Այստեղ ևս, բոլոր հիբրիդները սպիտակուցային և ոչ սպիտակուցային ազոտի պարունակությամբ զգալիորեն գերազանցում են իրենց ծնողական ձևերին: Սակայն, ինչպես տեսանք աղյուսակ 3-ի տվյալներից, սպիտակուցի պարունակությունը նեկրոտիկ հիբրիդների մոտ այստեղ էլ, որպես կանոն ավելի բարձր է, քան կենսունակ հիբրիդների մոտ: Այսպես օրինակ.

Աղյուսակ 4

Ազոտի տարրեր ձևերի և սպիտակուցի պարունակությունը ցորենի լետալ հիբրիդների շոր հատիկների էնդոսպերմում (1970 թ.)
(% 0/0 ըստ բացարձակ շոր նյութերի)

Սորաների և հիբրիդների անվանումը	Սպիտակուցային	Ոչ սպիտակուցային	Սպիտակուցային ոչ սպիտակուցային	Ցածր
Լուտեսցենս 1163	2,505	0,123	20,36	14,27
էրիտրոսպերմում 917	2,412	0,185	13,09	13,74
Ստեպնայա 135	2,766	0,118	23,44	15,76
Բեզոստայա-1	2,493	0,123	20,26	14,21
Լուտեսցենս 1163 × Բեզոստայա-1	3,113	0,197	15,82	14,75
Լուտեսցենս 1163 × էրիտրոսպերմում 917	3,470	0,174	19,94	19,78
Լուտեսցենս 1163 × Ստեպնայա 135	3,504	0,094	37,27	19,94

Եթե լուտեսցենս 1163×Բեզոստայա-1 վիտալ հիբրիդի էնդոսպերմը սպիտակուցի պարունակությամբ իր մայրական և հայրական ձևերին համապատասխանորեն գերազանցում է 3,48 և 3,54 տոկոսով, ապա լուտեսցենս 1163×էրիտրոսպերմում 917 լետալ հիբրիդի մոտ այդ տարբերությունը կազմում է 5,51 և 6,04 տոկոս, իսկ լուտեսցենս 1163×Ստեպնայա 135-ի մոտ՝ 5,67 և 4,18 տոկոս: Աղյուսակ 4-ից նկատվում է նաև, որ փորձարկված երկու լետալ հիբրիդները, որոնք նեկրոզի աստիճանով գրեթե չեն տարբերվում միմյանցից, բայց աչքի են ընկնում ազոտի տարբեր ձևերի պարունակության իրենց տարբերություններով:

Այսպես՝ եթե Հոտեսցենս $1163 \times$ էրիտրոսպերմում 917 հիբրիդի էնդոսպերմը պարունակում է 0,174% ոչ սպիտակուցային ազոտ և նրա մոտ սպիտակուցային ազոտի հարաբերությունը ոչ սպիտակուցայինին կազմում է 19,94, ապա Հոտեսցենս $1163 \times$ Ստեպնայա 135-ի մոտ այս թվերը համապատասխանորեն կազմում են 0,094% և 37,2: Այսպիսով կարելի է եզրակացնել, որ 1) նեկրոտիկ հիբրիդների սազմերում, իրենց ծնողական ձևերի և կենսունակ հիբրիդների համեմատությամբ՝ անկախ նեկրոզի աստիճանից, ավելանում է ոչ սպիտակուցային ազոտի քանակը և խիստ կերպով ընկնում է սպիտակուցային ազոտի հարաբերությունը ոչսպիտակուցային ազոտին ցուցանիշը: 2) Արանջանի $\times$ Սուրկերմանշահի միջտեսակային հիբրիդի սազմերում իր ծնողական ձևերի համեմատությամբ զգալիորեն պակասում է սպիտակուցային ազոտի քանակը և 4—5 անգամ ավելանում է ոչսպիտակուցային ազոտի տոկոսը: Դա բերում է այն բանին, որ այդ հիբրիդի մոտ մինիմումի է հասնում սպիտակուցային ազոտի հարաբերությունը ոչսպիտակուցային ազոտին մեծությունը: 3) էնդոսպերմում նեկրոտիկ հիբրիդներն իրենց ծնողական ձևերի և կենսունակ հիբրիդների համեմատությամբ աչքի են ընկնում սպիտակուցային ազոտի բարձր պարունակությամբ: 4) Հիբրիդացումը ընդհանրապես փոխում է ցորենի հատիկներում տեղի ունեցող ազոտային փոխանակության պրոցեսի ընթացքը, սակայն դա նեկրոտիկ հիբրիդների մոտ նշանակալիորեն ավելի ուժեղ է արտահայտված, քան կենսունակ հիբրիդների մոտ:

Հայկական ՍՍՀ Գյուղատնտեսության Մինիստրության
Էրկրագործության գիտահետազոտական ինստիտուտ

К. А. Бабаджанян, В. В. Оганесян

Содержание разных форм азота в зерне некротических гибридов пшениц

Вопрос о биохимической природе некротических гибридов пшениц еще не затронут. В настоящей работе мы изучали изменение содержания белкового и небелкового азота, а также количество белка в зародышах и эндосперме зерна ряда некротических гибридов пшеницы.

Результаты исследования показали, что 1) в зародышах зерна некротических гибридов, по сравнению с родительскими формами и витальным гибридом, независимо от степени некроза, увеличивается количество небелкового азота и значительно уменьшается величина отношения белкового азота к небелковому; 2) более резкие изменения, по сравнению с внутривидовыми гибридами, наблюдаются у межвидового гибрида Арандани $\times$ Субкерманшахи, в зародышах которого, по сравнению с родительскими формами, значительно уменьшается количество белка и примерно в 4—5 раз увеличивается процент небелкового азота. В результате этого величина отношения белкового азота к небелковому у данного гибрида достигает минимума (2,9); 3) в эндосперме зерна некротических гибридов содержится примерно на 5—6 процентов

больше белка, чем у их родительских форм; 4) гибридизация вообще изменяет содержание разных форм азота и белка в пшеничном зерне. Эти изменения, как правило, у некротических гибридов происходят в значительно большей мере, чем у витальных гибридов.

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Շ Ա Ն Ի Ր Դ Յ Ո Ր Է

¹ I. G. G. Hermans, Euphytica 12, 1 (1963). ² Г. А. Бабаджанян, «Биологический журнал Армении», т. XXIII, № 11 (1970). ³ Б. П. Плешков, Практикум по биохимии растений, М., 1968. ⁴ Н. С. Саркисян, Г. А. Бабаджанян, А. А. Мкртчян, «Биологический журнал Армении», т. XXIV, № 8, 1971.