

ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ҚАДИМИЙ МАҲАЛЛИЙ БУҒДОЙ НАВЛАРИНИ ГЛИАДИН ОКСИЛЛАРИ ПОЛИМОРФИЗМИ

Акмал Қаландар ўғли Бурунов

ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти

buronova_1985@mail.ru

Саидмурод Кимсанбаевич Бабоев

ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти

Ойбек Эгамберди ўғли Холлиев

ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти

Мохинур Бахтияр қизи Алимова

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети

АННОТАЦИЯ

Мақолада 31 та қадимий маҳаллий буғдой навларини глиадин оксилларининг электрофоретик спектрлари бўйича 25 таси гамоген бўлиб, улардан 6 таси гетероген эканлиги аниқланган тадқиқот натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: қадимий маҳаллий буғдой, электрофарез, глиадин.

POLIMORPHISM OF GLIADIN PROTEINS IN WHEAT LANDRACES OF UZBEKISTAN

Akmal Kalandar ugli Buronov

Institute of Genetics and Experimental Biology of Plants of the Academy of Sciences of the
Republic of Uzbekistan

buronova_1985@mail.ru

Saidmurod Kimsanbayevich Baboyev

Institute of Genetics and Experimental Biology of Plants of the Academy of Sciences of the
Republic of Uzbekistan

Oybek Egamberdi ugli Xolliyev

Institute of Genetics and Experimental Biology of Plants of the Academy of Sciences of the
Republic of Uzbekistan

Mokhinur Baxtiyar kizi Alimova

National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

ABSTRACT

The article presents the results of a study in which 31 ancient local wheat varieties were homogeneous on the electrophoretic spectra of gliadin proteins, 25 of which were found to be heterogeneous.

Keywords: wheat landraces, electrophoretic analysis, gliadins.

КИРИШ

Донли экинлар ичида буғдой ўзининг аҳамияти бўйича биринчи ўринда туради, шунингдек ушбу донли экин инсонларнинг озиқ-овқат рационининг асосини ташкил қилиб қишлоқ хўжалиги ривожланган барча давлатларда етиштирилади.

Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий буғдой навларини йиғиш ва ўрганиш буғдой генофондини сақлашда муҳим аҳамиятга эга. Бу навлар юзлаб йиллар давомида қийин иқлим шароитида яратилган бўлиб, улар маҳаллий тупроқ ва иқлим шароитларига мослашган, турли стресс омилларга чидамли, кучли ва тўқилмайдиган бошоққа ҳамда мазали таъмга эга. Янги яратилаётган буғдой навларининг дон ҳосилдорлигини ошириш билан бир қаторда унинг нонбоплик сифатини ҳамда тўйимлилиқ даражасини яхшилашда қадимий маҳаллий буғдой навларидан фойдаланишни тақоза этади [2].

Е.В. Храмцова, И.С. Киселевалар [5] таъкидлашича, буғдойнинг қадимий маҳаллий турлари касалликларга қарши чидамлилиқни белгилаб берувчи, совуққа чидамлилиқ, шунингдек доннинг сифати ва бошқа фойдали хўжалик белгиларини ифодаловчи генларнинг қимматли манбаи сифатида ўрин тутаяди, шу сабабли қадимий маҳаллий буғдой турларини тўплаш ва ўрганиш селекция жараёнида буғдой навларини такомиллаштиришнинг ажралмас қисми ҳисобланади.

Буғдойнинг турли хил навлари дони таркибидаги оксилларнинг тўпланиши синтез бўлиш жараёнининг генетик қонуниятларини ўрганиш ва буғдой генотипини идентификациялашда маркер сифатида фойдаланишда глиадин оксилнинг ролини тадқиқ қилиш генетика ва селекцияда долзарб масалалардан бири ҳисобланади [7, 8].

Охириги 10 йилликларда доннинг заҳира оксили-глиадинлар Осиё ва Африка юмшоқ буғдойларининг полиморфизми даражаси ва тавсифини аниқлашда қўлланилмоқда [1], шунингдек, уруғлик материалининг ҳақиқийлиги ва тозаллигини текширишда жавдарнинг айрим фрагментлари ёки бутун хромосомалари мавжудлигини баҳолашда, спельта буғдойи коллекцияси тузилишини таҳлили қилишда фойдаланилмоқда [4].

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Буғдой дони таркибидаги захира оқсиллардан глиадиннинг электрофоретик таҳлили В.А.Бушук ва Р.Р.Зилман [6] усулида полиакриламид гелида (ПААГ) кислотали муҳитда олиб борилди. Эталон сифатида Безостая-1 навининг электрофоретик спектридан фойдаланилди. Глиадин оқсилларининг электрофоретик формулалари В.Г.Конарев [3] асосида тўрт (α , β , γ ва ω) фракцияга ажратиб ўрганилди.

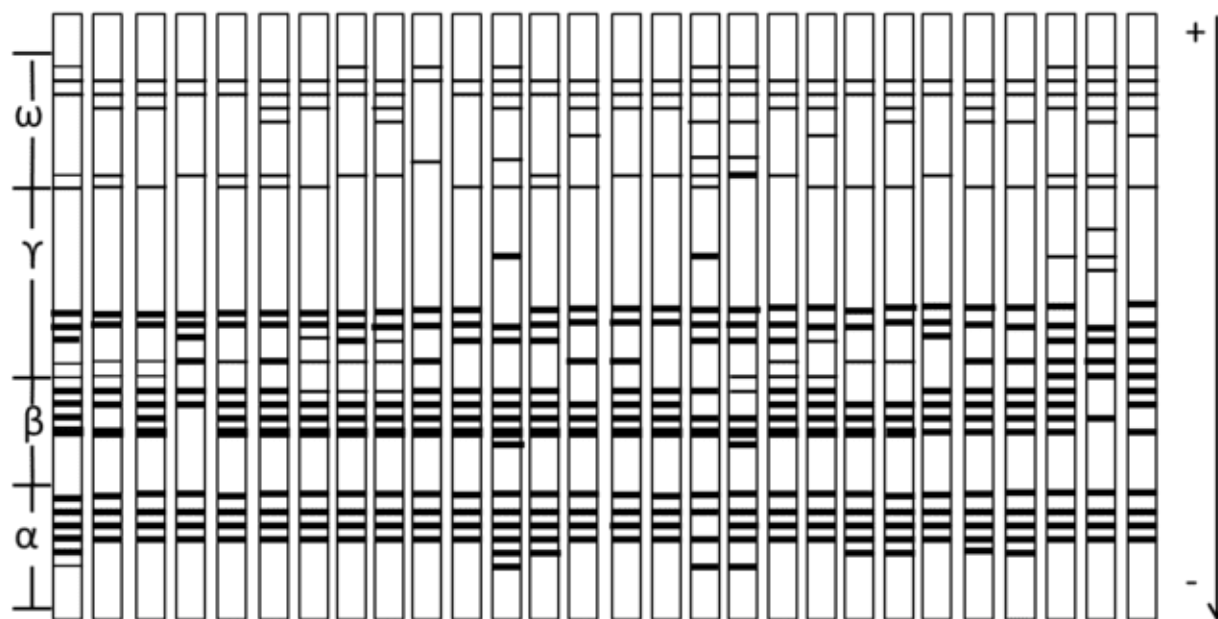
МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Юмшоқ буғдой (*Triticum aestivum*) да глиадин оқсиллари бир нечта ўзаро бир-биридан мустақил ҳолатдаги (боғланмаган) кластерлар орқали назорат қилиниши аниқланган бўлиб, битта нав популяциясига тегишли бўлган 100 та донни таҳлил қилиш ушбу нав популяцияси бўйича генетик гомогенлик ёки гетерогенлик даражаси ҳақида ишонч билан фикр юритиш имконини беради.

Тажрибаларимизда Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий юмшоқ буғдой нав намуналарини глиадин оқсилларини электрофоретик спектридаги бандлар сони, жадаллиги, минор, ўртача фаол ёки мажор гуруҳларга ажратган ҳолда таҳлил қилинди. Морфологик белгилари бўйича таҳлил қилиниб, алоҳида нав намунаси сифатида ажратилиб олинган 31 та навнинг электрофоретик спектрлари назорат сифатида олинган Безостая-1 навининг электрофоретик спектрига солиштирма ҳолда таҳлил қилинганда бир-биридан фарқ қилувчи 27 хил спектр намоён бўлди. Бунда ўрганилган нав намуналарнинг ҳар биридан 100 тадан дони таҳлил қилинганда 25 та навда электрофоретик спектрлари бир хил эканлиги кузатилиб, улар глиадин оқсиллари спектри бўйича гомоген эканлиги аниқланди.

Олинган натижаларга кўра, қадимий маҳаллий нав намуналар глиадин оқсиллари электрофоретик таркиби бўйича гомоген ёки гетероген навларга ажратилди. Тажриба натижаларига кўра Қизил буғдойнинг 6 та, Оқ буғдойнинг 4 та, Номсиз буғдойнинг 2 та, Сурхакнинг 3 та, Қизил Шарқнинг 2 та ва бундан ташқари Бухор бобо, Бойсун-тура-1, Қайроқтош, Оқ бошоқ, Қизил бошоқ, Пашмак нав намуналарида глиадин оқсилларининг электрофоретик спектрида фарқли биотиплар кузатилмади ва улар мономорф (гомоген) эканлиги тажрибаларимизда аниқланди (1-расмга қаранг).

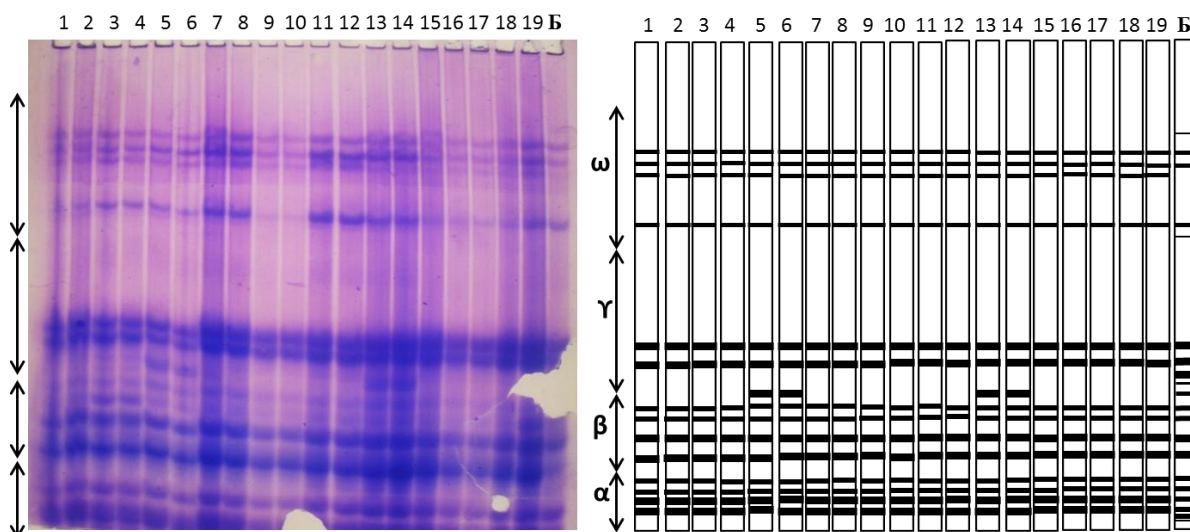
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.



1-расм. Ўзбекистондаги қадимий маҳаллий юмшоқ буғдой нав намуналарида глиадин оксиди полиморфизми

- | | | | |
|-----------------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| 1.Безостая-1 (маркер) | 7.Номсиз | 13.Оқ бошоқ | 23-24-25.Бобоки |
| 2.Қ.Б | 8.Сурхак(Удамали) | 14.Пашмак | 26-27-28.Калбуғдой |
| 3.Қ.Б(олтинсой) | 9.Сурхак(Узун) | 15-16.Сурхак(Бахмал) | |
| 4.О.Б | 10. Бухор бобо | 17-18.Бойсун-Т-2 | |
| 5.Греккум | 11.Бойсун-Т-1 | 19-20.Туятиш | |
| 6.Номсиз | 12.Қайроқтош | 21-22.Хивит | |

Ўрганилаётган қадимий маҳаллий намуналарнинг 6 тасида полиморф биотиплар борлиги кузатилди. Бунда “Сурхак”(Бахмал), “Бойсун Тура-2”, “Туятиш”, “Хивит”, “Бобоки”, “Калбуғдой” навлари гетероген бўлиб, глиадин оксилларининг электрофоретик жихатдан фарқланувчи биотипларидан ташкил топганлиги, жумладан “Сурхак” (Бахмал), “Бойсун Тура-2”, “Туятиш”, “Хивит” 2 та биотипдан ва “Бобоки”, “Калбуғдой” навлари эса 3 та биотипдан ташкил топганлиги аниқланди.

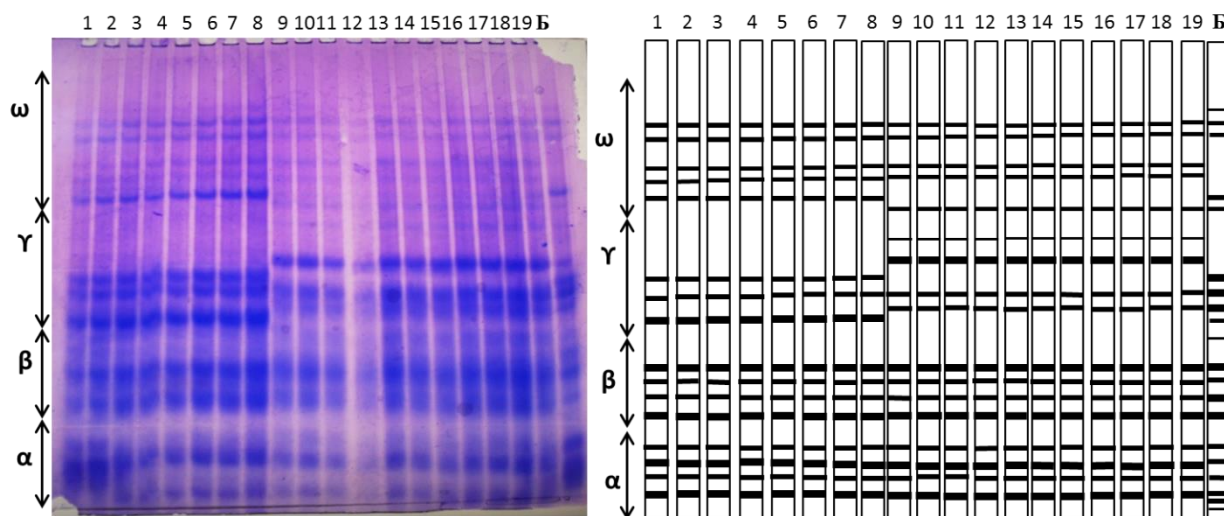


2-расм Сурхак (Бахмал) навининг глиадин оксилларини электрофореграммаси (чапда) ва схемаси (ўнгда) Б-(Безостая-1)

“Сурхак” нави глиадин оксилларининг электрофоретик спектри бўйича гетероген бўлиб, навнинг умумий спектр ҳудудида жами 14 та минор, ўртача фаол ва мажор компонентлар мавжудлиги аниқланди. “Сурхак” навининг α ҳудудида 2 та мажор ва 2 та ўртача фаол компонентдан, β ҳудуди 2 та мажор ва 2 та минор, γ ҳудуди 2 та мажор компонентлар, электрофоретик спектрнинг энг секин ҳаракатланувчи компонентлардан иборат ω ҳудуди 4 та минор компонентлардан ташкил топганлиги кузатилди (2-расм).

Тадқиқот давомида “Сурхак” (Бахмал) навининг электрофореграммаси таҳлил қилинганда, нав ўзида битта фарқланувчи биотипни сақлаши намоён бўлди.

“Сурхак” нави биотипининг умумий спектр ҳудудида жами 15 та компонент мавжуд бўлиб, биотипнинг минор, ўртача фаол ва мажор компонентларининг фоиз нисбати 40:13:47 % ни ташкил қилди. “Сурхак” навининг глиадин спектри γ фракциясида мавжуд бўлмаган γ_3 мажор компоненти унинг биотипида мавжудлиги нав ва биотип орасидаги ўзига хос фарқли белгиси бўлди (2 расм 5-6-13-14 спектрлар).

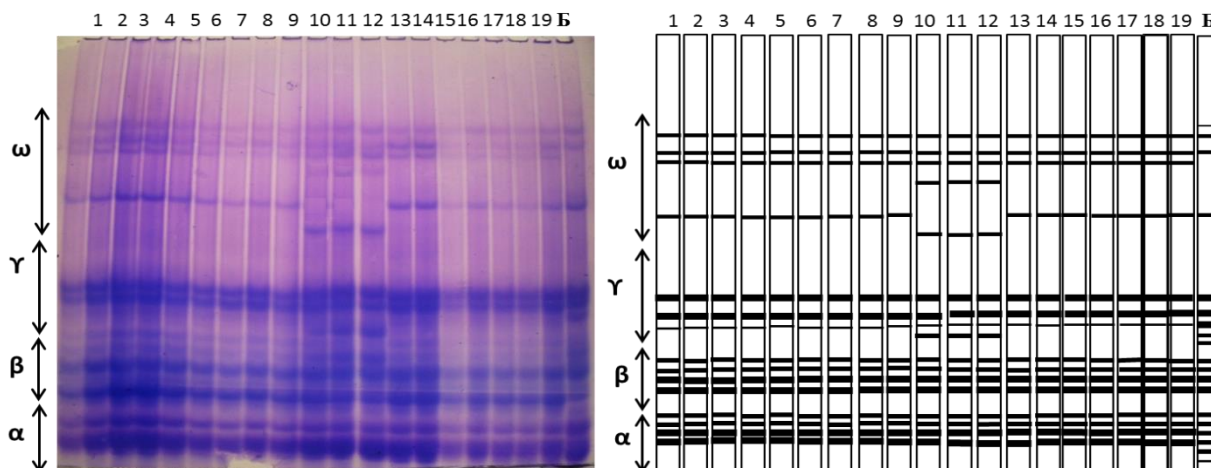


3-расм Бойсун Тура-2 навининг глиадин оксилларини электрофореграммаси (чапда) ва схемаси (ўнгда) Б-(Безостая-1)

“Бойсун Тура-2” навининг умумий спектр ҳудудида жами 17 та минор, ўртача фаол ва мажор компонентлар мавжудли аниқланди. “Бойсун Тура-2” навининг α ҳудудида 2 та мажор ва 2 та ўртача фаол компонентдан, β ҳудуди 2 та мажор ва 2та ўртача фаол компонентдан, γ ҳудуди 2 та ўртача фаол 1та мажор 1 та минор компонентлар, ω ҳудуди 5 та ўртача фаол компонентлардан ташкил топганлиги кузатилди (3-расм).

“Бойсун Тура-2” нави ўзида битта фарқланувчи биотипни сақлаши намоён бўлди. Бу нав биотипининг умумий спектр ҳудудида жами 16 та компонент мавжуд бўлиб, биотипнинг минор, ўртача фаол ва мажор компонентларининг фоиз нисбати 0:69:31 % ни ташкил қилди. “Бойсун Тура-2” навининг глиадин спектри γ фракциясида мавжуд бўлмаган $\gamma 6$ мажор, $\gamma 7$ минор компоненти ва ω фракциясида $\omega 1$ компоненти унинг биотипида мавжудлиги нав ва биотип орасидаги ўзига хос фарқли белгиси бўлди.

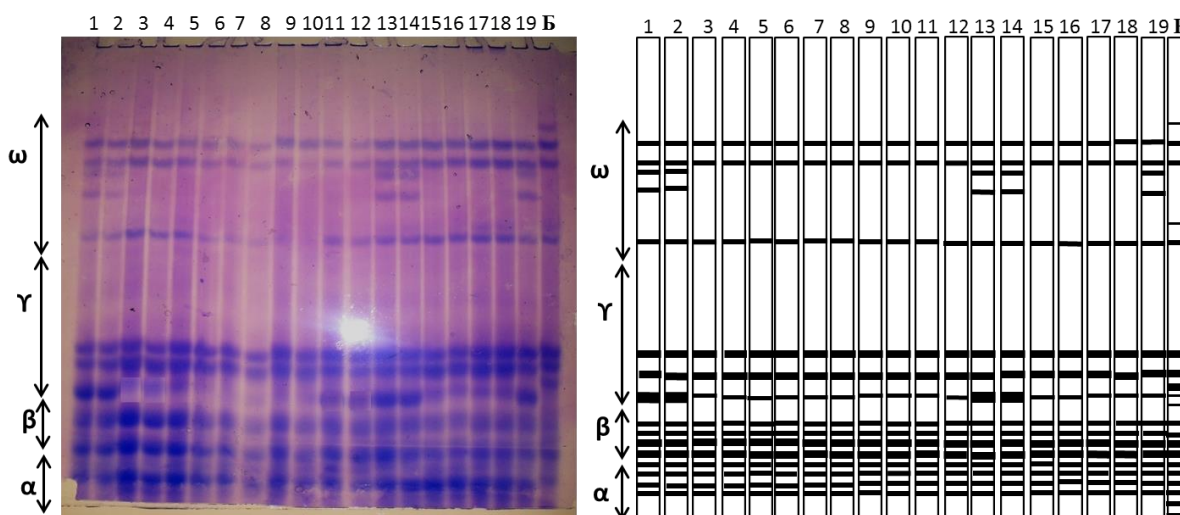
“Туятиш” навининг умумий спектр ҳудудида жами 15 та минор, ўртача фаол ва мажор компонентлар мавжудлиги аниқланди



4-расм Туятиш навининг глиадин оксилларини электрофореграммаси (чапда) ва схемаси (ўнгда) Б-(Безостая-1)

“Туятиш” навининг α ҳудудида 2 та мажор ва 2 та ўртача фаол компонент, β ҳудуди 2 та мажор ва 2 та ўртача фаол компонент, γ ҳудуди 2 та мажор ва 1 та минор компонент, ω ҳудуди 4та минор компонентлардан ташкил топганлиги кузатилди (4-расм).

“Туятиш” навининг глиадин спектри γ фракциясида мавжуд бўлмаган $\gamma 2$ мажор компоненти ва ω фракциясида $\omega 1$ минор компоненти унинг биотипида мавжудлиги нав ва биотип орасидаги ўзига хос фарқли белгиси бўлди.



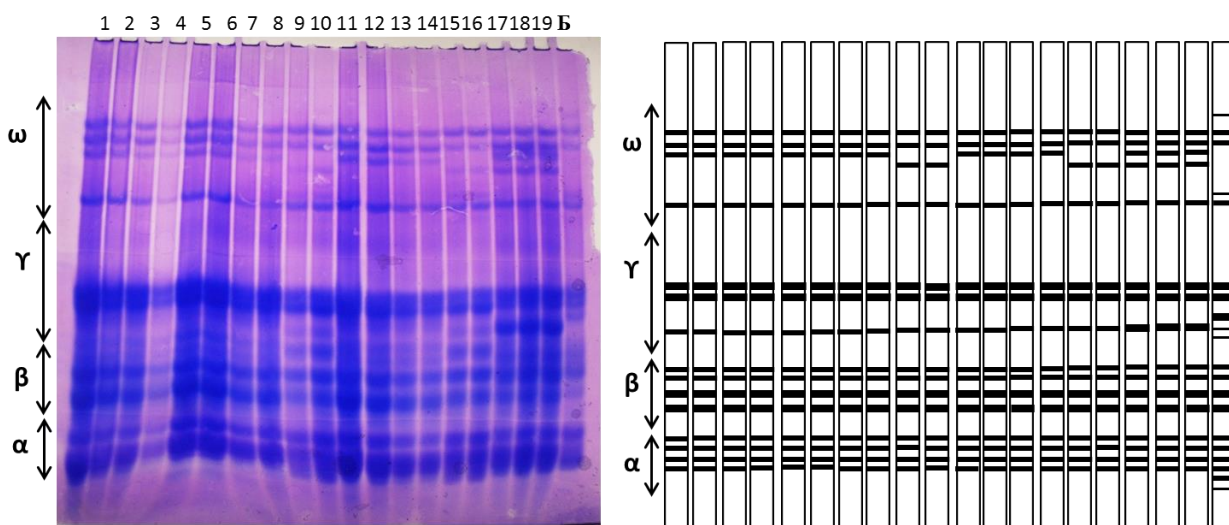
5-расм Хивит навининг глиадин оксилларини электрофореграммаси (чапда) ва схемаси (ўнгда) Б-(Безостая-1)

“Хивит” навининг умумий спектр ҳудудида жами 14 та минор, ўртача фаол ва мажор компонентлар мавжудлиги аниқланди.

“Хивит” навининг α худудида ва 4 та ўртача фаол компонент, β худуди 2 та мажор 2 та ўртача фаол компонент, γ худуди 2 та мажор 1 та минор компонент, ω худуди 3 та минор компонентлардан ташкил топганлиги кузатилди (5-расм).

“Хивит” нави ўзида битта фарқланувчи биотипни сақлаши намоён бўлди. Бу нав биотипининг умумий спектр худудида жами 16 та компонент мавжуд бўлиб, биотипнинг минор, ўртача фаол ва мажор компонентларининг фоиз нисбати 32:37:31 % ни ташкил қилди. “Хивит” навининг глиадин спектри ω фракциясида ω_4 , ω_6 минор ва γ_2 мажор компоненти унинг биотипида мавжуд эканлиги нав ва биотип орасидаги ўзига хос фарқли белгиси бўлди.

“Бобоки” навининг умумий спектр худудида жами 15 та минор, ўртача фаол ва мажор компонентлар мавжудлиги аниқланди. “Бобоки” навининг α худудида 4 та ўртача фаол компонент, β худуди 2 та мажор 1 та ўртача фаол компонент, γ худуди 1 та минор ва 2 та мажор компонент, ω худуди 4 та минор компонентлардан ташкил топганлиги кузатилди (6-расм).



6-расм Бобоки навининг глиадин оксилларини электрофореграммаси (чапда) ва схемаси (ўнгда) Б-(Безостая-1)

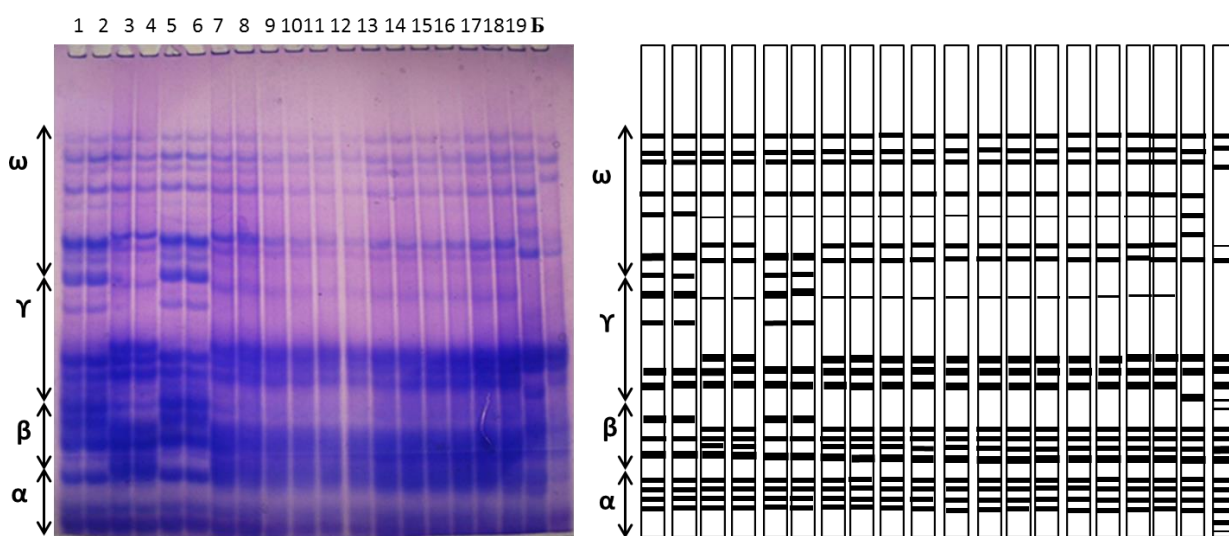
“Бобоки” нави ўзида иккита фарқланувчи биотипни сақлаши намоён бўлди. Бу навнинг биринчи биотипини умумий спектр худудида жами 15 та компонент мавжуд бўлиб, биотипнинг минор, ўртача фаол ва мажор компонентларининг фоиз нисбати 33:40:27 % ни ташкил қилди. “Бобоки” навининг глиадин спектри ω фракциясида ω_4 минор компоненти йўқлиги нав ва биотип орасидаги ўзига хос фарқли белгиси бўлди. Бу навнинг иккинчи биотипини умумий спектр худудида жами 17 та компонент мавжуд бўлиб,

биотипнинг минор, ўртача фаол ва мажор компонентларининг фоиз нисбати 32:36:32 % ни ташкил қилди.

“Бобоки” навининг глиадин спектри ω фракциясида ω_4 , ω_5 минор компоненти унинг иккинчи биотипида мавжуд эканлиги нав ва иккинчи биотип орасидаги ўзига хос фарқли белгиси бўлди.

“Бобоки” навининг 100 та бошоғи электрофоретик жиҳатдан таҳлил қилинганда 3 та (65:20:15) фарқли биотиплар борлиги аниқланган.

“Калбуғдой” навининг умумий спектр ҳудудида жами 19 та минор, ўртача фаол ва мажор компонентлар мавжудлиги аниқланди.



7-расм Калбуғдой навининг глиадин оксилларини электрофореграммаси (чапда) ва схемаси (ўнгда) Б-(Безостая-1)

“Калбуғдой” навининг α ҳудудида 4 та ўртача фаол компонент, β ҳудуди 1 та мажор 3 та ўртача фаол компонент, γ ҳудуди 1 та минор ва 3 та мажор компонент, ω ҳудуди 2 та минор ва 5 та ўртача фаол компонентлардан ташкил топганлиги кузатилди. “Калбуғдой” навининг минор, ўртача фаол ва мажор компонентларининг фоиз нисбати 16:63:21 % ни ташкил қилди (7-расм).

“Калбуғдой” навининг глиадин спектри β фракциясида мавжуд бўлмаган β_6 компоненти γ фракциясида мавжуд бўлмаган γ_6 , γ_7 мажор компоненти ва ω фракциясида ω_1 минор компоненти унинг биринчи биотипида мавжуд эканлиги нав ва биотип орасидаги ўзига хос фарқли белгиси бўлди.

Бу навнинг иккинчи биотипини умумий спектр ҳудудида жами 19 та компонент мавжуд бўлиб, биотипнинг минор, ўртача фаол ва мажор компонентларининг фоиз нисбати 32:36:32 % ни ташкил қилди. “Калбуғдой” навининг глиадин спектри β фракциясида мавжуд бўлмаган β_6 компоненти γ фракциясида мавжуд бўлмаган γ_1 , γ_2 , мажор компоненти ва ω фракциясида ω_3

минор компоненти унинг иккинчи биотибида мавжуд эканлиги нав ва биотип орасидаги ўзига хос фарқли белгиси бўлди.

ХУЛОСА

Олинган натижаларга кўра, қадимий маҳаллий нав намуналар глиадин оксиллари электрофоретик таркиби бўйича гомоген ёки гетероген навларга ажратилди. Тажриба натижаларига кўра 31 та навнинг электрофоретик спектрлари назорат сифатида олинган Безостая-1 навининг электрофоретик спектрига солиштирма ҳолда таҳлил қилинганда бир биридан фарқ қилувчи 27 хил спектр намоён бўлди. Бунда ўрганилган нав намуналарнинг ҳар барида 100 тадан дони таҳлил қилинганда 25 та навда электрофоретик спектрлари бир хил эканлиги кузатилиб, улар глиадин оксиллари спектри бўйича гомоген эканлиги аниқланди.

Ўрганилаётган қадимий маҳаллий намуналарнинг 6 тасида полиморф биотиплар борлиги кузатилди. Бунда “Сурхак”, “Бойсун Тура-2”, “Туятиш”, “Хивит”, “Бобоки”, “Калбуғдой” навлари гетероген бўлиб, глиадин оксилларининг электрофоретик жиҳатдан фарқланувчи биотипларидан ташкил топганлиги, жумладан “Сурхак”, “Бойсун Тура-2”, “Туятиш”, “Хивит” 2 та биотипдан ва “Бобоки”, “Калбуғдой” навлари эса 3 та биотипдан ташкил топганлиги аниқланди.

REFERENCES

1. Аль-Юсеф В.А. Фенотипическое и генетическое разнообразие местной яровой мягкой пшеницы Азии и Африки из коллекции ВИР. // Автореф. дис. канд. биол. наук. СПб, 2009.С. 22.
2. Бабоев С.К., Буранов А.К., Бозоров Т.А., Адылов Б.Ш., Моргунов А.И., Муминжонов Х. “Биологическая и агрономическая оценка стародавних сортов пшеницы, возделываемых в горных районах Узбекистана” “Сельскохозяйственная биология” Международный научный журнал. Россия. 2017. №3 (52).С.53-60 .
3. Конарев В. Г. Белки растений как генетические маркеры. // – М.: Колос, 1983. - С. 194-195.
4. Романова Ю.А., Губарева Н.К., Конарев А.В. и др. Исследование коллекции вида пшеницы *Triticum L.* по полиморфизму глиадинов // Генетика. 2001. Т. 37. № 9.- С. 1258-1265.

5. Храмова Е.В., Киселева И.С. Эгилос и дикие виды пшеницы как источники полезных свойств для современных сортов пшеницы. // Матер. 6. Межд.симп. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования» Т.2.-М., 2005.- С. 402-403.
6. Bushuk W., Zillman R. Wheat cultivar identification by gliadin electrophoregrams. 1.Apparatus, method and nomenclature // Can.J.Plant.Sci.-1978. №58. - P. 505-515.
7. Mahmudov R.U. Buğda dəninin qliadin zülalları və seleksiyada ondan istifadə imkanları. Az.Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun elmi əsərləri məcmuəsi XXI cild. Bakı-2005, - P.191-196.
8. Simko I., Rauscher G., Sideman R.G., Mc.Creight J.D., Hayes R.J. Evaluation and QTL mapping of resistance to powdery mildew in lettuce.// Plant Pathol. – 2013. - P. 120-129.