

МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАРКЕРЛЕР ӘДІСІМЕН ЖОҢЫШҚАНЫҢ СОРТТЫҚ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ АЛУАН ТҮРЛІЛІГІН ЖӘНЕ ИНБРЕДТІК ЛИНИЯЛАРДЫҢ ГОМОЗИГОТАЛЫЛЫҚ ДӘРЕЖЕСІН БАҒАЛАУ

*С.К.Нуралиев, Ф.Т.Мейірман,
С.Т.Ержанова., С.С.Абаев*

Андатпа

Сорт үлгілерін өз-өзіне ұрықтандыру арқылы жоңышқаның 50 және сиыр жоңышқаның 25 таңдамалы генотиптері іріктеліп алынды. Сонымен қатар бірінші ұрпақтағы линиялардан өз-өзіне ұрықтандыру арқылы жоңышқаның 100 және сиыр жоңышқаның 50 генотипі іріктелді. Олар инбредті линиялардың кейінгі ұрпақтарын алуға (J_2 және J_3) пайдалануға негіз болады.

Установлено значение самофертильности и на этой основе отобрано 50 элитных генотипов люцерны и 25 генотипов эспарцета для продолжения процесса инбридинга. Из поколений инбридинга J_1 также отобрано соответственно 100 и 50 генотипов для продолжения инбридинга в поколениях J_2 и J_3 .

Кілтті сөздер: жоңышқаның және сиыр жоңышқаның инбредті линиялары, маркер, ДНК, жалпы комбинациялық қабілеттілік.

Кіріспе

Инбредтік линияларды пайдалана отырып синтетикалық сорттарды шығару күрделі гибридті популяциялар селекциясы әдісінің қисынды жалғасы болып табылады. Соңғы әдісті жетілдіру популяциялардағы жоғары және орнықты гетерозис әсерін қамтамасыз ететін белгі ретінде жалпы комбинациялық қабілеттілік көрсеткіші арқылы бастапқы түрлерді іріктеп алуға қатысты болып отыр.

Қазіргі таңда «синтетикалық сорт» термині көп қолданылатын болып алды және көп жағдайда белгіленуі бойынша қолданыла бермейді. Синтетикалық сорттарға жаңсақтықпен әртүрлі әдістермен,

көбіне көп құрамдас бөліктердің жалпы комбинациялық қабілеттілігін (ЖКҚ) айқындаусыз еркін тозаңдатқан кезде (немесе поликросс кезінде) екі немесе одан да көп аталық түрден әртүрлі әдістермен жасалған шөптердің кез келген сортын жатқыза береді.

Синтетикалық сорттарды шығару әдісінің, күрделі гибридті популяциялар селекциясын қоса отырып, басқа әдістерден ерекшелігі дәл осы ЖКҚ мәнін анықтаудан және оларды жаңа синтетикаға біріктіргенге дейін, осы белгі бойынша бастапқы түрлерді іріктеп алудан тұрады. Генотиптерді ЖКҚ-мен сәйкестендіру жоңышқаның

синтетикалық сорттарының селекциясында негізгі міндеті болып табылады да, оларды жасаған кезде бастапқы генотиптер ретінде әртүрлі бастапқы материалды – клондарды, биотиптерді, тұтастай популяцияларды, инбредтік линияларды пайдалануға болады. Туыстығы жақын материал олардың өнімділігін төмендетіп жіберетіндіктен, синтетиктердің құрамдас бөліктерінің шығу тегінің туыстас болмағандығы маңызды болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі

Инбредтік линиялардың гомозиготалылық дәрежесінің генетикалық алуан түрлілігін молекулалық маркерлер әдісімен бағалау жоңышқаның 11 сортында жүргізілді.

Ақуыз сынамаларын дайындау үшін жоңышқа жеміссерігінен бөлінген дәндерін ұсақтап, жеке эппендорф түтік шыны ыдыстарға орналастырдық. Ақуыздарды экстракциялауды құрамында ДДС Na-3%, 10% глицерин, 4% жүргізілді:

$$H = \frac{N}{N-1} \frac{\sum_j [1 - \sum_i P_{ij}^2]}{N_j} \quad (1)$$

(Hintum T.J.L. and Elings A., 1991), мұнда N – генетикалық алуан түрлілік; N_j – үлгілер саны, P_{ij} – i -ші аллельдің тазалығы, N_j – локустарды зерттеулердің саны, сондай-ақ есептеуді Нейдің генетикалық алуан түрлілік формуласы бойынша жүргіздік:

$$Mu(P) = \frac{n}{n-1} H_s(P) \quad (2)$$

(E. Kosmant бойынша, 2003) мұнда n – үлгілер саны, $H_s(P)$ – N тің әрбір локусы бойынша генетикалық алуан түрлілік.

меркаптэтонол және бромфенол көк бояғыш бар 0,0618 М трис-НСІ буферлік ерітіндімен жүргіздік. Экстракцияны бөлме температурасы кезінде тербеткіште екі сағат бойына жүргіздік, экстрактты алкилдендірдік, екі минут ішінде қайнаған су моншасында қыздырдық және 14 мкл көлемде 10% полиакриламид гельдің түтікшелеріне құйдық. Гельдерді және электрофорездерді дайындау К.М.Булатованың (1985) модификациясында Laemmli (1970) әдісімен жүргізілді.

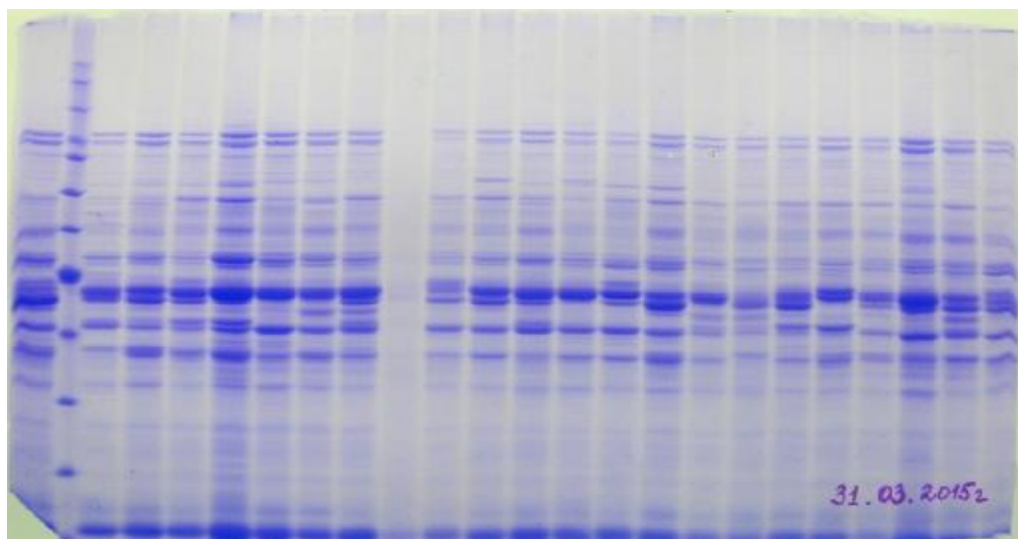
Молекулалық массалардың маркері ретінде молекулалық салмағы 10 kDa бастап 200 kDa дейін болатын, Thermo scientific (Литва) фирмасының жақсылап тазартылған ақуыздарының жинағын қолдандық. Дәндердің қордағы ақуыздарының электрофорезі жүргізілді, олардың құрамы және құрамдас бөліктердің электрофорездік қозғалғыштық бойынша бөлінуі анықталды. Үлгілер қатарының генетикалық алуан түрлілігін формула бойынша есептеу

Молекулалық маркерлер әдісімен сорттық популяциялардың генетикалық алуан түрлілігін және инбредтік линиялардың гомозиготалылық дәрежесін бағалау

Ғылыми зерттеу жұмысының негізгі нәтижелері

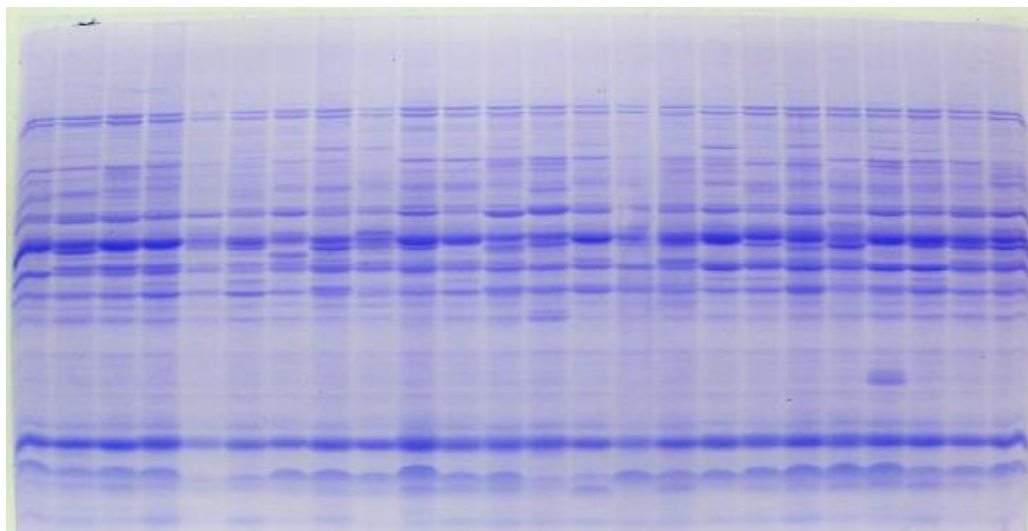
Жоңышқаның 11 сорт үлгілерінің және нөмірлерінің қордағы ақуыздарының электрофорезі жүргізілді, олардың құрамы және құрамдас бөліктердің электрофорездік қозғалғыштығы Д-8/33.

бойынша бөлінуі анықталды (5,6 суреттер). 1-К-8/41 Капчагайская 80; 2-МАРКЕР; 3 бастап 5 дейін- К-8/41 Капчагайская 80; 6 бастап 9 дейін -С-21/14 –Семиреченская; 10 бастап 14 дейін – И-7/3 Сорт Иолатанская 1763; 15 бастап 19 дейін –Д-19/24 Даусон сортынан; 20 бастап 24 дейін – Д-8/65 Даусон1-2 сортынан; С-21/14 Семиреченская; 3-6; Д-13/04; 7-10; С-5/08; 11-13; И-6/33; 14-16; И-20/12; 17-20; К-13/07; 21-24;



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Сурет – 1 Жоңышқаның 5 сорт үлгілерінің дәндерінің қордағы ақуыздарының спектрі



Сурет – 2 Жоңышқаның 6 сорт үлгілерінің дәндерінің қордағы ақуыздарының спектрі

Осыған орай популяция жоғары алуан түрлілікпен сипатталады деп күтілгеніндей, жоңышқаның (*Medicago sativa*) айқас тозданданатын дақыл болып табылатындығына қарамастан, талдаудың нәтижелері жалпы алғанда зерттелген популяциялардың генетикалық алуан түрлілігінің төмен екендігін көрсетті (6 кесте), ең жоғары мән К-13/07 (0,16) және Д-8/33 (0,17) сорттық популяцияларына тән. Одан

Қорытынды

Өз-өзін ұрпақтандыру мүмкіндігі жоңышқа дақылында, сиыр жоңышқаға қарағанда жоғары болып келеді. Сиыр жоңышқа дақылында өз-өзін ұрпақтандырмау құбылысы кең орын алады.

Ағымдағы жылда салынған селекциялық питомник бойынша көз мөлшермен бағалау арқылы комбинативтік қабілеті жоғары жоңышқаның 20 линиясы және сиыр жоңышқаның 5 линиясы іріктеп алуға мүмкіндік бар екені туындады.

арғы жерде дәл осы популяцияларды селекция мақсаттарында сорт ішінде іріктеп алу үшін пайдалануға болады.

Біздің зерттеулеріміз ДНК маркерлер және қордағы ақуыздар бойынша жоңышқаның сортаралық және сортішіндегі полиморфизмін зерттеген және оның шамалы екендігін анықтаған басқа авторлардың мәліметтерімен үндесіп отыр.

Бірақ көп жылдық шөптерде нақтылы мәлімет алу үшін толық бір айналым аясында сынақ өткізу керектігі атап көрсетілді.

Жоңышқаның 11 сорт үлгілірі және сиыр жоңышқаның 5 үлгілірі арқылы ақуыздың спектрі анықталып, әрбір үлгінің генетикалық біртектілігі немесе әртектілігі жөнінде сипаттама беріліп, олармен әрі қарай жұмыс істеу бағыты нақтыланды.

Әдебиеттер тізімі

1 Meyrman G. Biodiversity of the species of alfalfa in the flora of Kazakhstan and their usage for breeding on drought tolerance// The International Symposium of Forage Breeding. 2015, Buenos-Aires (в печати)

2 Meyrman G., Erzhebaeva R., Yerzhanova S., Abaev S. Micropropagation of inbred lines of Lucerne for selective breeding of multicomponent synthetic varieties// The International Symposium of Forage Breeding. 2015, Buenos-Aires (в печати)

3 Yerzhanova S., Abaev S., Erzhebaeva R. The result of alfalfa breeding for intensive fodder production in Kazakhstan (в печати)

4 Meyrman G.T., Yerzhanova S.T. The formation and study in the culture of genetic resources of forage crops by the expeditionary collection of wild forms from natural landscape of Kazakhstan//Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics. July, 2015, Vol.1, №2. –P. 70-77 (импакт-фактор).

5 Мейрман Г.Т. Создание и использование инбредных линий в селекции люцерны // Проблемы селекции кормовых культур и исходный материал: сб. науч. тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. - Л.: ВИР, 1986. – Т.103. – С.15-19.

6 Мейрман Г.Т. Об использовании эффекта гетерозиса в селекции люцерны // Сельскохозяйственная биология. - 1991. - №3. – С. 27-38.

7 Мейрман Г.Т. Селекция инбредных линий люцерны и использование их в создании сортопопуляции // Вестник с.-х. науки Казахстана. -1991. - №9. - С-55-59.

Резюме

Уровень самофертильности у люцерны всегда выше, чем у эспарцета. У эспарцета в половом размножении преобладает явление самонесовместимости при самоопылении.

Из селекционного питомника, заложенного в текущем году, по совокупности глазомерной оценки выделяются лучшие номера по общей комбинационной способности, что предполагает возможность отбора не менее 20 номеров люцерны и 5 номеров эспарцета по итогам полного цикла испытания, принятого для многолетних трав.

Установлен спектр запасных белков 11 сортообразцов у люцерны и 5 сортообразцов у эспарцета, что дала возможность судить о генетической однородности и полиморфности изучаемого материала и направления работы с ними.

Summary

Self-fertility level in alfalfa is always higher than that of sainfoin. In sainfoin in sexual reproduction prevails the phenomenon of self-incompatibility in self-pollination. From kennel breeding inherent in the current year, on set visual evaluation are allocated the best rooms on the general combining ability, which implies the possibility of selection of at least 20 rooms and 5 rooms lucerne sainfoin on the results of tests of the complete cycle adopted for perennial grasses. Established range of storage proteins in 11 accessions of alfalfa and sainfoin in 5 accessions that gave the opportunity to judge the genetic uniformity and polymorphism of the studied material and areas of work with them.