N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 5, Number 23 (2014), 56 – 67

TECHNOLOGICAL PROPERTIES IMPROVEMENT OF WHEAT SEEDS FEATURES WITH THE USE OF ELECTROMAGNETIC AND ION OZONE TREATMENT

N. Ongarbaeva, E. Askarbekov, A. Elgonova

Almaty technological university, Almaty, Kazakhstan

Key words: electro-magnetic and ion zone cutting, indicator of quality, germinated grain, ozone, protein, gluten content in grain, number of reduction.

Abstract. This paper presents the experimental research materials on the seed features of Kazakhstan 10 wheat variety and suggests ways to improve its quality to the required condition on seeds. Experimental data on the effectiveness of electromagnetic and ion ozone wheat seed treatment are given, which is significantly increases the seed property of grain for sowing.

ӘОЖ 631.563 (075.8)

ӨНГЕН БИДАЙ АСТЫҒЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІН ЭЛЕКТРОМАГНИТТІ ЖӘНЕ ИОНООЗОНДЫ (ЭМИО) ӨҢДЕУ НЕГІЗІНДЕ ЖАҚСАРТУ

Н. Оңғарбаев, А. Елғонова, Э. Асқарбеков

Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: электромагнитті және ионоозонды өңдеу (ЭМИО), өнген дән, сапа көрсеткіші, озон, дән маңызының салмақты үлесі, ақуыз, құлау саны.

Аннотация. Өнген дәндерді өңдеу қажет, себебі олар сапаға кері әсер етеді. Астықты жаңбыр және қар астында жинау кезінде дәннің өнуіне қолайлы жағдай жасалып, сол арқылы дәннің азық-түлік тауарларын өндіру үшін шикізат ретінде пайдаланылатын негізгі мақсатынан айырылады. Ұн өндіру өнеркәсібінде пайдаланылатын өнген дәндердің мөлшері бойынша бидайға қойылатын қатаң талаптарды қалыптастыратын белгілі бір ерекшеліктер жиынына ие болуы керек. Құрамында өнген дәндер бар астық партиясын өңдеудің маңызы зор, бұл үшін өнген бидайдың тәжірибелік үлгілеріне ЭМИО қондырғысында бірқатар аспаптық сынақтар өткізілген. Бастапқы күйден өңдегеннен кейінгі бұл үлгілердің сапалық ерекшеліктерінің өзгеру нәтижелері келтірілген. Зертханалық зерттеу арқылы Өнген дәндерді ЭМИО өңдеу әдісін қолдану дәннің сапасын жақсартылуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Бидайдың егістік көлемі мен жалпы түсімі бойынша біздің еліміз әлемде алдыңғы қатардан орын берген емес. Республикамызда астық өндірісінің қажеттілігі көп болып тұр. Бұл жағдай елімізде астық нарығының дамуына себепші болып отыр. Өндірудің көбеюімен қатар астықтың сапасының жақсаруы орудан кейін сақталуын қамтамасыз ету мәселесі маңызды болып табылады.

Қазақстанның солтүстік аудандарында бидай астығының пісіп, ору уақыты көбінесе, ауаның жоғары ылғалды жағдайларында және жаңбырлы кездерде жүреді. Осындай жағымсыз жағдайлар кезінде бидай құрамындағы ылғалдың көп болуы оның масағында немесе тамырында өніп кетуіне әкеледі. Сонымен қатар ұнтақталған бидайды дұрыс сақтамағанда да өніп өсуін байқауға болады.

Осыған байланысты кейбір жылдары элеваторларға өнген бидай үлесі 10–40 % дейін болатын астық партиялары түседі.

Бидай тірі биологиялық жүйе сияқты ылғал мен қоршаған орта ауасының, температурасының әсерінен өніп-өсуге ұшырайды. Жаңадан жиналған астық массасында ылғалдылығы жоғары болса, оны сақтау кезінде өнуі байқалады.

Қазіргі уақытта өнген бидайды өңдеу әдістері белгілі бір амилолитикалық және протеолитикалық ферменттердің активтілігін төмендете алады, бірақ бидай сапасының сақталуы кепілденбеген.

Сондықтан, өнген бидайдың технологиялық қасиеттерін жақсарту және оның сақталу уақытын ұзартуға байланысты зерттеулер көкейтесті мәселе болып табылады, яғни бұл үшін жүргізілетін зерттеулер актуальды деген сөз. Жоғарыда айтылғандардың бәрін ескере отырып, зерттеудің мақсаты өнген бидайдың технологиялық қасиетін жақсарту үшін электромагнитті және ионоозонды өңдеу технологиясын жасау.

Өнген бидайдың технологиялық қасиеттеріне әсер ететін барлық әдістердің салыстырмалы анализі бойынша ең жақсы әдіс электромагнитті және ионоозонды өңдеу болып табылады. Зерттеу нәтижелерінің негізінде өнген бидайды жаңа әдіспен өңдеу ұсынылады.

Бұл мақсатты жүзеге асыру үшін зерттеудің нысаны ретінде 3 және 5 күнде өнгенҚазақстанда өндірілгенжұмсақ дәнді күздік, бидайдың «Наз» сортынан сынамалар алынды.

Тәжірибе жүргізу барысында өнген бидай дәнінің сапа көрсеткіштерін мемлекеттік стандарттар және соңғы зертханалық аспаптарды қолдану арқылы анықтадық. Зерттеуге алынған жұмсақ дәнді күздік бидай, «Наз» сортының сынамалардың физикалық және химиялық сапа көрсеткіштері зерттелді. Ол көрсеткіштер төмендегі 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте – Зерттеуге алынған жұмсақ дәнді күздік бидай, «Наз» сорты үлгілеріініңсапалық көрсеткіштері

№	Өнудің деңгейі, күн	Ылғалдылығы, %	1000 дәннің салмағы, г	Натурасы, г/л	Шынылығы, %	Құлау саны, с	Маңызы, %	ИДК	Белок, %
1	3	15,8	30,2	740	51	200	23,1	88	11,8
2	5	16,8	24,7	700	42	120	18,2	102	10,1

1-кестедегі деректер бойынша тәжірибе барысында қарастырылатын көрсеткіштердің келесідей мәндері алынды. 1-үлгідегі бидай дәні натурасымен, 1000 дәннің салмағымен, шыны тәрізділігімен ерекшеленді.

Дәннің натурасы – тиісінше 740 г/л, 30,2 г, 51%. Дәндегі маңызы мен ақуыздың құрамдары тиісінше 23,2 және 11,8 % құрады. 2-үлгінің тәжірибелік деректерінің мәндерін талдау кезінде бұл үлгі әлсіз бидай екені және көрсеткіштерінің мәндері мынадай екені анықталды: Дәннің натурасы – 700 г/л; 1000 дәннің салмағы – 24,7 г; дәннің шыны тәрізділігі – 42%, дәндегімаңызының мөлшері – 18,2 %, ИДК көрсеткіші – 105 ш.б. (шартты бірлік); дәндегі ақуыздың мөлшері – 10,1%. Зерттеу үшін алынған барлық үлгілер ылғалдылық күйі бойынша ылғалды тобына жатқызылды – 15,6–17,0%.

Осылайша, өскінділік дәрежесі әртүрлі бидайдың №1 және №2 (тиісінше 3 және 5 күн) тәжірибелік сынамаларының сапалы сипаттамаларын талдауы олардың технологиялық қасиеттерінің көрсеткіштері әртүрлі мәндерге ие екенін көрсетті.

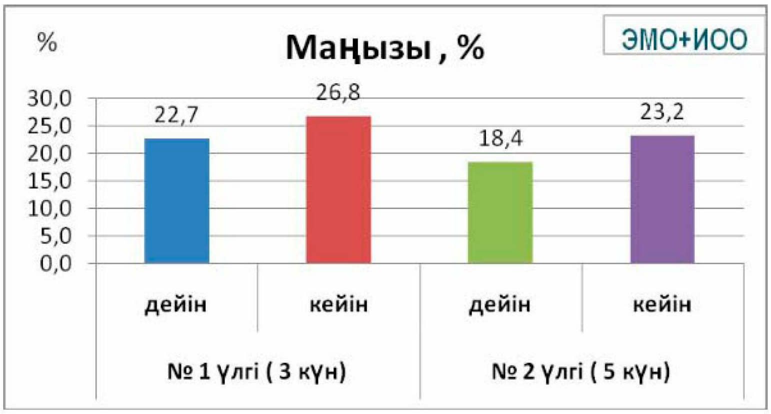
Ғылыми түрде дәлелденген, өнген дәндердіөңдеу қажет, себебі олар сапаға кері әсер етеді. Астықты жаңбыр және қар астында жинау кезінде дәннің өнуіне қолайлы жағдай жасалып, сол арқылы дәннің сапалыққөрсеткіштері төмендейді. Сондықтан дәннің мұндай партияларын өңдеудің жаңа тиімдірек әдісі әсіресе, Қазақстанның солтүстік аймақтары үшін қажет.

Бидайдың өнген партияларын өңдеудің қолданыстағы әдістерінің кемшіліктері мен артықшылықтары бойынша салыстырмалы бағалауды зерттеу негізінде ең арзан, пайдалануға қолайлы, жедел әрекет ететін жаңа ЭМИО өңдеу әдісін қолдандық. Зерттеу жүргізу үшінқұрамында өнген дәндер бар астық партиясын №1 және №2 деген шартты белгілері бар бидайдың тәжірибелік үлгілеріне ЭМИО қондырғысында бірқатар аспаптық сынақтар өткіздік. Бастапқы күйден өңдегеннен кейінгі бұл үлгілердің сапалық ерекшеліктерінің өзгеру нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

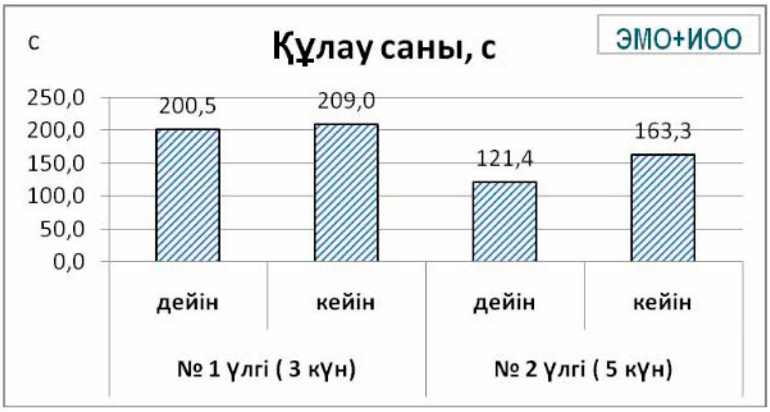
2-кесте –ҮлгілердіңЭМИО өңдеуден кейінгі сапалық көрсеткіштері

№	Өңдеу деңгейі, күн	Құлау саны, с	Ақуызы, %	Маңызы, %	ИДК, ш.бел.
1	3	210	12,8	28,0	78
2	5	165	11,9	24,9	80

2-кесте деректерінен №1 және №2 үлгілердің екеуінің де сапалық көрсеткіштері жақсы жағына қарай өзгергені көрінеді. Биохимиялық көрсеткіштердің мәндері бойынша: ақуыз мөлшері тиісінше 12,8 және 11,9% болуы бидайдың жоғары кластарына сай келеді. Сондай-ақ, астықтың ферментативтік белсенділігі күшейеді, бұл бастапқы 180 с мәніне 210 с мәніне дейін жететін түсу мәнінің өзгеру мәндері бойынша жақсы бұл (1–3-суреттерде) көрсетілген.



1-сурет – Тәжірибелі үлгілердің маңызының ЭМИО өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі өзгеру

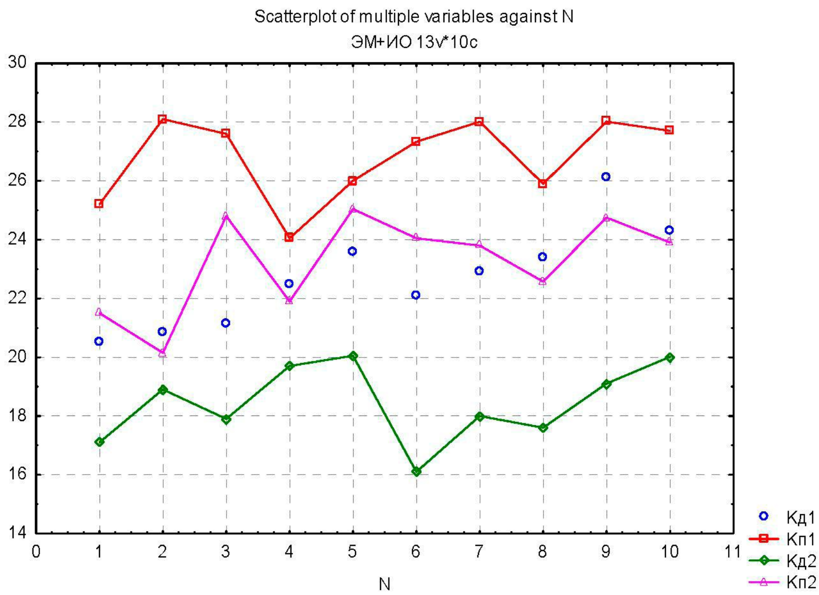


2-сурет – Тәжірибелі үлгілердің құлау санының ЭМИО өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі өзгеру

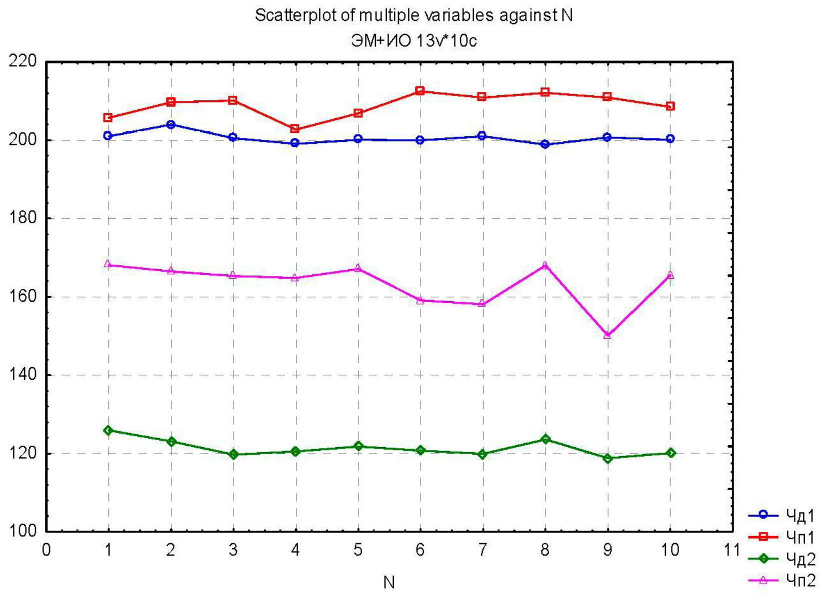
3-сурет – Тәжірибелі үлгілердің ақуызының ЭМИО өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі өзгеру

Бұл озон мен иондарының әсерінен дәннің ақуыз-көмірсу кешенінің өзгеруіне түсіндірілуі мүмкін. Не болмаса, бұл құбылысты озон атомы молекуласының әсерімен органикалық заттардың түрленуімен түсіндіруге болады. Озонның әсер ету механизмінің өзі нанотехнология секторы ретінде зерттелу үстінде.

Зерттеуге алынған үлгілердің сапа көрсеткіштерінің эксперимент нәтижесіненалынған мәліметті салыстыру үшін Дункан критерийін қолдандық. Бұл есептеуіш рәсімі статистикалық бағдарламалар SPSS пакеттерінде өткізілген.*Statistica* бағдарламасы жұмысының нәтижесінде тәжірибелі үлгілердіңсапа көрсеткіші үшін графиктер тұрғызылған. Есеп нәтижелері 4–6-суреттерде көрсетілген.



4-сурет – Тәжірибелі үлгілердің ЭМИО өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі маңызының вариациясы:
$К_д1$, $К_п1$ – №1 үлгінің өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі маңызы;
$К_д2$, $К_п2$ – №2 үлгінің өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі маңызы



5-сурет – Тәжірибелі үлгілердің құлай санының ЭМИО өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі құлау анынынңвариациясы:
$Ч_д1$, $Ч_п1$ – №1 үлгінің өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі құлау саны;
$Ч_д2$, $Ч_п2$ – №2 үлгінің өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі құлау саны