

А.А. Сагаев, А.С. Тобжанова, Г.А. Алтынбекова

САХАРНАЯ СВЕКЛА, ПОЛИВ, ВЕГЕТАЦИЯ, ПРОДУКЦИЯ, ПОЧВА, ВЛАЖНОСТЬ, СОРТ, РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ, КУЛЬТУРА

В условиях почвенно-климатического состояния Приаральского региона можно выращивать культуры, которые до этого времени не выращивались: сахарная свекла, соя, сафлор и т.д. они могут быть источниками сырья для производства сахара и масла. Производство, обработка и обеспечение этой культурой – составляет важное место в экономике области.

A.A. Sagaev, A.S. Tobzhanova, G.A. Altynbekova

SUGAR BEET, WATER APPLICATION, VEGETATION, PRODUCTION, SOIL, HUMIDITY, SORT, REGIME IRRIGATE, CULTURE

In the conditions of the soil-climatic state of Pre-Aral sea it is possible to grow cultures that was not grown till now: sugar beet, soya, safflower etc. They can be the sources of raw materials for the production of sugar and oil. A production, treatment and providing this culture has an important place in an area of economy.

ӨОЖ 633.1:631.5:631.8:632.952

¹З.Б. Сапахова, ^{1,2}А.М. Кохметова, ¹Р.Е. Елешев, ²Ж.С. Кейшилов, ¹Н.А. Абдраимова

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

²Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Алматы

КҮЗДІК БИДАЙ ӨСІМДІГІ МЕН ТОПЫРАҚ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЖЫЛЖЫМАЛЫ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ МӨЛШЕРІНЕ ТЫҢАЙТҚЫШТАР МЕН ФУНГИЦИДТЕРДІҢ ӘСЕРІ

Андатпа. Минералды тыңайтқыштар мен фунгицидтер күздік бидай өсімдігінің өсуіне, құрғақ салмақ жинақтауына және өсірілген топырақтың макроэлементтер құрамына үлкен әсер ететіні белгілі. Күздік бидайдың Жетысу сорты мен перспективті линияларының өсуі, құрғақ салмақ жинақтауы, өсімдіктің, дәннің және топырақ құрамындағы азот пен фосфордың мөлшеріне минералды тыңайтқыштар мен фунгицидтердің әсері зерттелді. Зерттелген үлгілердің ішінде тыңайтқышқа 286 перспективті линиясы жоғары сезімтал көрсетті, ал Тилт фунгицидіне қарағанда Альто Супер фунгициді зерттелген көрсеткіштердің басым көпшілігіне оң әсер ететіні анықталды. Өсімдік пен топырақ құрамындағы азот пен фосфордың түрлері тыңайтқыштар мен фунгицидтерді және оларды кешенді қолдану нәтижесінде айтарлықтай артты.

Кілт сөздер: күздік бидай, тыңайтқыш, фунгицид, жалпы азот, фосфор, аммоний азоты, нитратты азот.

Кіріспе. Қазақстан үшін күздік бидайдың алатын орны ерекше, сондықтан осы дақылдың өнімділігін арттырудың негізгі шарттарының бірі - тыңайтқыш қолдану жүйесін ғылыми негізде жүргізу. Химияландыру әдісін пайдаланудың артуына байланысты егін шаруашылығын интенсификациялау жағдайында жоғары өнімділікті қалыптастыратын және дәннің сапасын арттыру үшін күздік бидайдың потенциалды мүмкіндіктерін жүзеге асырудың перспективасы алға қойылуда. Күздік бидайдың өсіру технологиясын жасау кезінде үш фактор маңызды болып табылады – интенсивті сорт, тыңайтқыштың жоғары

мөлшері және интенсивті қорғау [1]. Бидайдың өнімнің сапасы көптеген факторларға байланысты: климат, топырақ, алғы егіс, сорт, тыңайтқыштың мөлшері мен түрі, корек элементтердің ондағы қатынасы, тыңайтқыш енгізу мерзімі. 1932 жылы дәнді дақылдардың селекциясы, оның тыңайтқышқа сезімталдығы және әрбір сортқа агротехниканы жеке жасау қажет екені жайында сұрақ көтерді. Бүгінгі таңға дейін минералды тыңайтқыштарға сорттық реакцияның өзіндігі жайында гипотезаны растаушы айтарлықтай материалдар жинақталған. Көптеген зерттеушілер өсімдік сорттары өзінің генетикалық ерекшеліктеріне байланысты топырақтан коректік заттарды әртүрлі мөлшерде сіңіреді және берілген азот, фосфор және калий тыңайтқыштарының өнімге қосымша түсім қосқанда әртүрлі деңгейде орнын толтырады [2]. Тыңайтқыштар топырақтағы минералды азоттың мөлшеріне айтарлықтай әсер етеді. Минералды азоттың тыңайтқыш берілген топырақтағы мөлшері бақылаумен салыстырғанда жоғары болады. Тыңайтқыш берілген топырақтың минералды азотпен тыңаюы нитратты және аммоний түрінде кездеседі. Минералды тыңайтқыштың мөлшерінің ұлғаюына байланысты топырақ құрамындағы азот қоры да артады [3]. Л.П.Леплявченко [4] күздік бидайдың дамуының негізгі кезеңдеріне және топырақ кескінінің тереңдігіне байланысты нитрат мөлшерінің үлкен өзгеріске ұшырайтынын байқады. Әсіресе көктемгі түптену кезеңінде тамыр тіршілік ететін аймақта нитраттың мөлшері жоғары болып, гүлдену кезеңінде топырақ кескініндегі мөлшері кенет төмендейді де, егіс жинарда айтарлықтай артады. Бұл күздік бидайдың көктемгі түптену кезеңінен бастап гүлдену кезеңіне дейін үлкен органикалық масса құратынына байланысты топырақтан азотты қарқынды сіңіріп, гүлдену кезеңінен соң баяуырақ сіңіріле бастады, өйткені азотты өсімдіктің мүше арасында қайта таралуы жүреді. Күздік бидайдың вегетациясы кезеңінде минералды азоттың мөлшерін зерттей отырып, 0-90 см қабаттағы $N-NO_3$ мөлшері бидайдың көктеген кезеңінен бастап түтіктену кезеңіне дейін артатынын, сосын сүттену кезеңінің соңына қарай жайлап төмендейтінін байқады. Топырақтағы $N-NH_4$ динамикасы азотты тыңайтқыштарға да өсімдіктің даму кезеңіне де тәуелді болмады. Нитратты азоттың ең жоғары мөлшері көктемде, ал ең аз мөлшері жазда болды [5]. Осыған ұқсас нәтижелерді басқа зерттеушілер де байқады [6]. Зерттеу жұмыстары барлық топырақ түрлерінде де тыңайтқыштарды жүйелі қолдану топырақтың айдалған қабатындағы жалпы фосфордың мөлшерін арттырып, сіңірілетін қосындылардың қоры көбейіп, өсімдікке жетімділігін артатынын дәлелдеді [7]. Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ҒЗИ-ның далалық стационарында жүргізілген зерттеулерінің нәтижесінде ашық қоңыр топырақта күздік бидай үшін фосфордың оптималды мөлшері үшін 60 кг/га. Азоттың оптималды мөлшері 120 кг/га, бөлшектеп егін себер алдында, ерте көктемгі түптену, түтіктену және масақтану кезеңдерінде берілді [8].

Сондықтан әдебиеттерге сүйене отырып, ашық қоңыр топырақта минералды тыңайтқыштардың осы аймақ үшін ұсынылған мөлшері мен өсімдік қорғау заттарын кешенді қолданған жағдайда күздік бидайдың сорттары мен перспективті линияларының өсімдіктерінің өсуі, құрғақ масса жинақтауы, өсімдік пен топырақ құрамындағы жылжымалы элементтердің мөлшері зерттелді.

Зерттеу материалы мен әдістері. Зерттеу зер заты ретінде күздік бидайдың Жетісу сорты және Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтының генетика және селекция зертханасының қызметкерлері мен зертхана меңгерушісі А.М.Кохметованың жетекшілігін құрылған перспективті күздік бидай линиялары L286 Алмалы/Обрий және L372 Алматинская полукарликовая/Прогресс алынды. Далалық тәжірибе жұмыстары 2011-2013 жылдары суармалы ашық қоңыр топырақта «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының» ген қоры бөлімінің стационарында жүргізілді. Химиялық талдау жұмыстары «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтының» генетика және селекция зертханасында және «Қазақ ұлттық аграрлық университетінің» «Өсімдіктер шаруашылығы» факультетінің, топырақтану, агрохимия және экология кафедрасының зертханасында жүргізілді. Тәжірибе жүргізілген аумақтың климаты өте құбылмалы, жазы ыстық, қысы суық және жауын-шашын аз мөлшерде түседі. Бұл аумақтың метеорологиялық жағдайы зерттеу жүргізілген 2011-2013 жылдарында әртүрлі болды. Тәжірибелік танаптың

топырағы азоттың орташа, фосфордың төмен және калийдің жоғары мөлшерімен сипатталады. Жыртылған қабатта қара шірінді мөлшері 2,8% жалпы азот – 0,105% жалпы фосфор – 0,129% жалпы калий – 2,85%. Тәжірибеде нұсқалардың орналасуы рендомизирленген блокпен, үш қайталаным арқылы жүзеге асырылды. Мөлдіктің мөлшері 30². Күздік бидайды аурудан қорғау үшін Альто Супер және Тилт фунгицидтері қолданылды. Бұл фунгицидтердің екеуі де триазолдар класына жатады, олардың құрамына әсер етуші зат ретінде пропиконазол + ципроконазол, 250 + 80 г/л және пропиконазол 250 г/л кіреді. Бұл фунгицидтер қоңыр татқа, септориозға қарсы қолданылады [9]. Тәжірибеде фосфор тыңайтқыштары күзде егін себер алдында, ал азот тыңайтқыштары бөлшектеп, егін себер алдында, ерте көктемде, түтіктену және масақтану кезеңдерінде енгізілді. Фунгицидтер масақ бас жара басталған кезеңде себілді. Көпфакторлы далалық тәжірибе мынадай нұсқалар бойынша жүргізілді; 1 – тыңайтқыш берілмеген және фунгицид себілмеген (бақылау); 2 – N₁₂₀P₆₀K₀; 3 – Альто Супер фунгицидін қолдану (0,5 л/га); 4 – N₁₂₀P₆₀K₀+Альто Супер 0,5 л/га; 5 –ТИЛТ фунгицидін қолдану (0,5 л/га); 6 – N₁₂₀P₆₀K₀+ТИЛТ 0,5 л/га. Күздік бидайдың өсуі мен даму кезеңдерінде фенологиялық бақылау жүргізіліп, түптену, гүлдену және толық пісу кезеңдерінде өсімдік үлгілері алынды. Жылжымалы қоректік элементтердің мөлшерін анықтау үшін күздік бидайды себер алдында, түптенгенде, гүлдегенде, масақ бас жарғанда және толық піскенде 0–20 және 20–40 см тереңдіктен топырақ үлгілері 26205-91МЕМ СТ бойынша алынды [10]. Күздік бидайдың әр сатысында алынған өсімдік үлгілері өсімдіктің құрғақ биомассасын анықтауға пайдаланылды. Ол үшін әр нұсқадан үш қайталанымнан он бес өсімдік үлгілері алынып, тамыры кесіліп, ұзындықтары өлшенген соң кептіріліп, құрғақ салмағы сезімталдығы жоғары электронды таразыда өлшенді. Топырақтағы және өсімдіктегі агрохимиялық талдау мынадай әдістермен жүргізілді; өсімдік пен дәндегі жалпы азот – Несслер әдісімен, фосфор – колориметриялық, топырақтағы нитратты азот –Грандваль-Ляжу әдісімен, аммоний азоты Несслер реактивінің көмегімен колориметриялық әдіс бойынша, жылжымалы фосфор – Мачигин әдістерімен анықталды [11]. Тәжірибе нәтижелерін статистикалық өңдеу Microsoft Word Excel 2010 бағдарламасының көмегімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және талдау. 2011-2012 жылдары күздік бидайдың өсіп-өнуіне қолайсыздау жыл болды. Көктем уақытында жауын-шашын мөлшері көпжылдық орташа мөлшерден 78,4 мм жоғары болғанымен, температураның жоғарылығынан транспирация қарқынды жүріп, құрғақшылық байқалды, сөйтіп күздік бидай жоғары өнім бере алмады. 2012-2013 жылдары жауын-шашын орташа көпжылдық көрсеткішпен салыстырғанда 206,5 мм өте жоғары болды. Көктем, жаз айларындағы жоғары жауын-шашын мөлшерінен күздік бидайдың тат ауруларының, әсіресе қоңыр таттың таралуы белең алды. Дегенмен бұл жылы 2011-2012 жылғы өнімге қарағанда әлдеқайда жоғары өнім берді. Зерттеу жүргізілген жылдары ауаның жылдық салыстырмалы ылғалдылықтарының көрсеткіштері шамалас болды және күздік бидайдың өсіп-өнуіне, нәтижесінде өнімділікке айтарлықтай әсері болды. Күздік бидайдың өсімдігінің өсуіне азот, фосфор тыңайтқыштарымен қатар қолданылған фунгицидтердің әсері бүкіл өсу сатыларында байқалады (кесте 1). Зерттелген бидай үлгілері бойының ұзындығының әртүрлілігімен сипатталады, бұл сорт пен перспективті линиялардың биологиялық ерекшелігіне байланысты. Дегенмен нұсқалар арасында минералды тыңайтқышпен тыңайтылған нұсқаларда өсімдіктің бойының өсуінің артқанын байқауға болады, зерттелген екі жылда да өсімдік бойының ұзындығы түптену кезеңінде 2,8-3,2 см артты. Дегенмен, 2012 жылда тыңайтқыштардың әсерінен өсімдік бойының өсуінің көбірек артқанын байқауға болады, гүлдену және толық піскен кезеңдерде 9,5-10,9 см-ге дейін артты. Ал 2013 жылы өсімдіктің бойының өсуінің артуы бақылаумен салыстырғанда 2,8-7,8 см құрады. Күздік бидайдың үлгілерінің өсімдік ұзындығына фунгицид те оң әсер көрсетті. Әсіресе Альто Супер фунгициді Тилт фунгицидіне қарағанда өсімдіктердің өсуіне көбірек жағымды әсер етті, бұл әсіресе гүлдену және толық пісу кезеңдерінде байқалды. Бұл фунгицидтің әсері масақтану кезеңінен бастап байқалатынын білдіреді, өйткені фунгицидпен қорғау масақ жарғанда жүзеге асырылған болатын. Тыңайтқыштың оң әсері 2012 жылда көп болса, фунгицидтер де 2012 жылы жағымдырақ әсер көрсетті, 2013 жылмен салыстырғанда.

Гүлдену және пісіп жетілу кезеңдерінде Алто Супер фунгицидін қолданған жағдайда өсімдіктің өсуі 6,8-10,5 см-ге артса, 2013 жылы 2,5-7,3 см артты. Ал Тилт фунгицидін қолданған жағдайда өсімдіктің бойының өсуі төмендеу болды. Фунгицидтердің оң әсері әсіресе L286 линиясында байқалды. Тыңайтқыш пен фунгицидті кешенді қолданған нұсқаларда да жоғарыдағыдай тенденция байқалды. Бұл нұсқаларда да өсімдік бойының ұзындығы 2012 жылда ерекшеленді және Альто Супер фунгицидінің әсері Тилтке қарағанда тиімдірек болды. Альто Супермен тыңайтқышты кешенді пайдаланған жағдайда гүлдену және пісіп жетілу кезеңдерінде 2012 жылы өсімдіктің биіктігі 13,1-17,1 см-ге, ал 2013 жылы 6,2-12,8 см-ге дейін артты. Ал Тилт фунгицидімен бірге минералды тыңайтқыштарды қолданған жағдайда жоғарғы айтылған кезеңдерде өсімдіктің биіктігі бақылаумен салыстырғанда 10,2-15,8 см 2012 жылы, 2013 жылы 3,4-10,6 см жоғары болды.

Кесте 1 – Күздік бидай өсімдігінің ұзындығына минералды тыңайтқыштар мен фунгицидтің әсері, см

Нұсқалар	Үлгілер	2011-2012 жж.			2012-2013 жж.		
		Түптену	Гүлдену	Толық пісіп-жетілу	Түптену	Гүлдену	Толық пісіп-жетілу
Бақылау	Жетісу	16,55	60,23	63,06	17,55	78,45	80,70
	L286	17,28	65,03	68,53	18,45	85,45	87,51
	L372	15,35	55,15	58,15	16,32	75,88	79,15
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₀	Жетісу	19,35	70,68	74,00	20,42	85,65	88,38
	L286	20,30	75,77	78,07	21,55	90,65	95,33
	L372	18,42	65,45	68,05	19,48	79,35	81,97
Альто-Супер 0,5л/га	Жетісу	16,55	69,68	71,20	17,52	83,22	86,46
	L286	17,51	75,55	77,22	18,62	90,22	94,82
	L372	15,35	62,64	64,91	16,58	78,35	81,06
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₀ +Альто-Супер 0,5л/га	Жетісу	19,52	74,97	76,18	20,72	90,10	93,31
	L286	20,58	81,30	84,53	21,48	95,45	100,35
	L372	18,42	72,25	76,10	19,58	82,25	85,42
ТИЛТ 0,5л/га	Жетісу	16,45	69,65	70,66	17,82	80,25	84,48
	L286	17,42	72,65	75,03	18,65	85,75	88,86
	L372	15,35	60,95	63,95	16,68	75,78	80,17
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₀ +ТИЛТ 0,5л/га	Жетісу	19,48	70,70	74,57	20,68	88,42	91,30
	L286	20,55	80,61	82,33	21,65	95,55	97,15
	L372	18,78	65,35	68,91	19,82	79,25	82,93

Сонымен, минералды тыңайтқыштар жекелеп және фунгицидпен бірлесе қолданылған жағдайда да өсімдіктің биіктігінің артуына үлес қосады, әсіресе бұл көрсеткіш үшін тыңайтқыштардың әсері үлкен. Зерттелген бидай үлгілерінің ішінде L286 линиясы өзінің химизацияға сезімталдылығымен және Альто Супер фунгициді Тилтке қарағанда өсімдіктің өсуіне көбірек жағымды әсер ететінімен ерекшеленді.

Маусым кезеңіндегі өсімдіктердің органикалық құрғақ салмағының жинақталуы өсімдіктің бойының өсуіне сәйкес күздік бидай өсімдіктерінің құрғақ салмағының зандылықты ұлғаюы да сақталған. 2 кестеден тыңайтқышпен тыңайтылған және фунгицидпен қорғалған нұсқалардың өсімдіктерінің биомасса жинақтау нәтижесін көруге болады. Бұл көрсеткіш бойынша өсімдіктің биіктігі сияқты ұқсас нәтиже көрсетілген. 2012 жыл өсімдіктің биомасса жинақтауына 2013 жылға қарағанда қолайлы болды. Биомассасының жоғары болуымен Жетісу сорты ерекшеленді, бұл сорттың сабағының басқа үлгілердің сабағына қарағанда жуан болуымен түсіндіріледі. Биомассаның артуы әсіресе

гүлдену кезеңінде жоғары болды. Тыңайтқыш берілген нұсқаларда бақылаумен салыстырғанда зерттелген екі жылда да түптену кезеңінде 7,7-18,2%, гүлдену кезеңінде – 16,2-20,9%, толық пісіп-жетілу 9,9-14,7% артты. Фунгицидпен қорғалған нұсқаларда өсімдіктің биомасса жинақтауына Альто Суперге қарағанда Тилт жақсырақ әсер етті. Зерттелген екі жылда да түптену кезінде өсімдіктер биомасса қосқан жоқ, дегенмен түптену және гүлдену кезеңдерінде бақылау нұсқасына қарағанда биомассасының артуымен ерекшеленді. Гүлдену кезеңінде Альто Супермен қорғалған нұсқаларда 2012 жылы өсімдіктің құрғақ салмағы 2,7-4,6%, ал 2013 жылы 0,9-1,1% артты. Толық пісіп жетілу кезеңінде биомассаның артуы 2012 жылы 4,4% тек L286 үлгісінде, ал 2013 жылы барлық зерттелген үлгілерде 1,1-2,2% аралығында байқалды. Тилт фунгицидімен қорғалған нұсқаларда гүлдену кезеңінде 2012 жылы 3,1-7,4%, 2013 жылы 0,4-1,4% артса, ал толық пісіп жетілу кезеңінде 1,7-1,8% 2012 жылы байқалса, 2013 жылы 0,7-2,7% құрады. Тыңайтқыш берілген және фунгицидпен қорғалған нұсқаларда биомассаның артуы айтарлықтай жоғары болды. Тыңайтылған және Альто Супермен қорғалған нұсқаларда зерттелген екі жылда да бақылаумен салыстырғанда 7,7% бастап 20,5% дейін жоғары болды. Ал тыңайтқышпен қоса Тилтпен қорғалған нұсқаларда 7,7% бастап 25% дейін артық биомасса жинақтады.

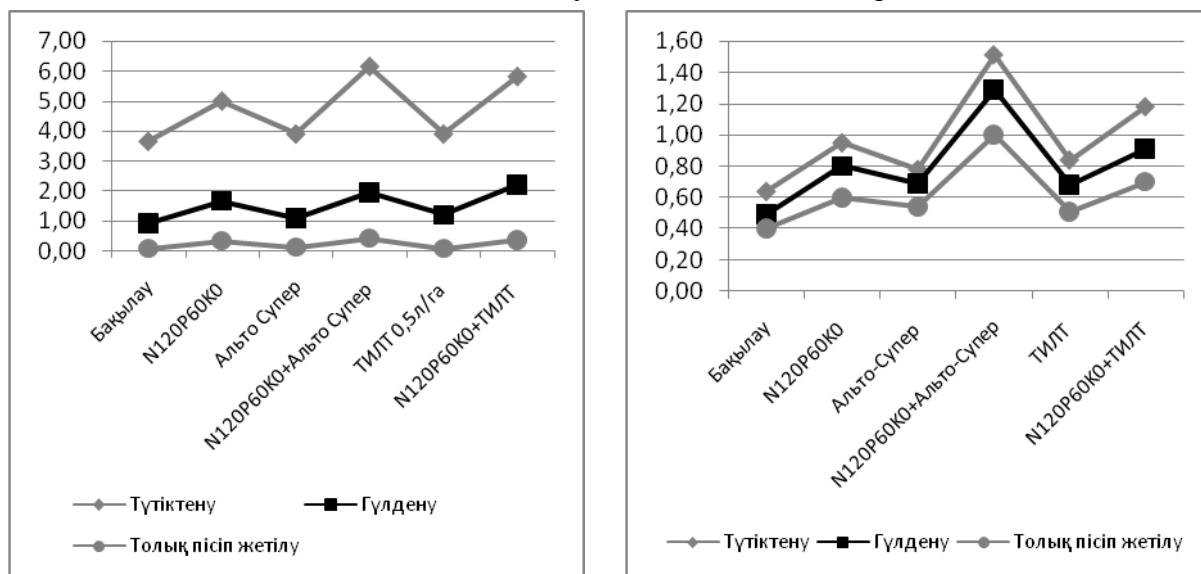
Кесте 2 – Күздік бидай өсімдігінің биомасса жинақтауына минералды тыңайтқыштар мен фунгицидтің әсері, г/1 өсімдік

Нұсқалар	Үлгілер	2011-2012 жж.			2012-2013 жж.		
		Түптену	Гүлдену	Толық пісіп-жетілу	Түптену	Гүлдену	Толық пісіп-жетілу
Бақылау	Жетісу	0,11	6,35	7,22	0,12	7,35	8,13
	L286	0,12	6,35	7,42	0,13	7,39	8,32
	L372	0,12	6,55	7,75	0,13	7,33	8,44
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₀	Жетісу	0,13	7,68	8,28	0,14	8,55	9,22
	L286	0,14	7,38	8,45	0,15	8,66	9,35
	L372	0,13	7,78	8,52	0,14	8,62	9,42
Альто-Супер 0,5л/га	Жетісу	0,11	6,35	7,22	0,12	7,35	8,31
	L286	0,12	6,52	7,75	0,13	7,46	8,43
	L372	0,12	6,85	7,45	0,13	7,41	8,53
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₀ +Альто-Супер 0,5л/га	Жетісу	0,14	7,72	8,55	0,15	8,77	9,45
	L286	0,14	7,65	8,65	0,15	8,86	9,48
	L372	0,13	7,75	8,62	0,14	8,83	9,58
ТИЛТ 0,5л/га	Жетісу	0,11	6,82	7,35	0,12	7,41	8,35
	L286	0,12	6,55	7,55	0,13	7,42	8,38
	L372	0,12	6,81	7,62	0,13	7,43	8,58
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₀ +ТИЛТ 0,5л/га	Жетісу	0,13	7,75	8,55	0,14	8,68	9,38
	L286	0,15	7,72	8,58	0,16	8,76	9,43
	L372	0,13	7,75	8,45	0,14	8,75	9,55

Сонымен минералды тыңайтқыштар жекелеп және фунгицидпен кешенді қолданылған жағдайда да өсімдіктің құрғақ салмағының артуына үлес қосты, әсіресе бұл көрсеткіш үшін тыңайтқыштардың әсері үлкен. Зерттелген бидай үлгілерінің барлығында химизация тәсілінің әсерінен өсімдіктің биомасса жинақтауы артты.

Минералды тыңайтқыштардың тиімділігі екі факторға тәуелді: өсімдіктің сіңірген минералды элементтерінің мөлшеріне және осы элементтерді шаруашылық құнды белгілерінің түзілуі үшін жұмсауына. Өсімдік тіршілігінде әрбір мүшенің өзінің физиологиялық рөлі секілді ерекше химиялық құрамы бар. Өсімдік мүшелеріндегі қорек

заттардың көбеюі мен азаюының заңды өзгеруі байқалады. Бұл оның өсуі мен даму қарқынына, вегетация кезеңінде топырақтан қоректік заттарды сіңіруіне әсер етеді. Бақылау нұсқасында азот пен фосфордың мөлшері түптену кезеңінде 3,67% және 0,64%, гүлдену кезеңінде 0,93% және 0,49%, ал толық пісіп жетілу кезеңінде 0,09% және 0,40% болды (сурет 1). Әртүрлі мүшелердегі азот пен фосфордың мөлшеріне фунгицидтердің әсері тыңайтылған нұсқалармен салыстырғанда жоғары болған жоқ. Бұл нұсқаларда азоттың мөлшері түтіктену кезеңінде 3,91%, гүлдену кезеңінде 1,12-1,21%, ал толық пісіп жетілу кезеңінде 0,1-0,12% құрады. Осы нұсқаларда фосфордың да мөлшері ұқсас болды, түптену кезеңінде 0,78-0,84%, гүлдену кезеңінде 0,68-0,69%, ал толық пісіп жетілу кезеңінде 0,51-0,54% аралығында болды. Түтіктену кезеңінде тыңайтқышпен тыңайтылған нұсқаларда азоттың мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болды, шамамен 5,0-6,14%. Гүлдену кезеңінде бұл нұсқаларда 1,68-2,2%, ал толық пісіп жетілу кезеңінде 0,36-0,43% құрады. Бұл нұсқаларда фосфордың мөлшері де жоғары болды, түтіктену кезеңінде – 0,95-1,51%, гүлдену кезеңінде – 0,8-1,29%, ал толық пісіп жетілу кезеңінде 0,6-1,0% аралығында болды.

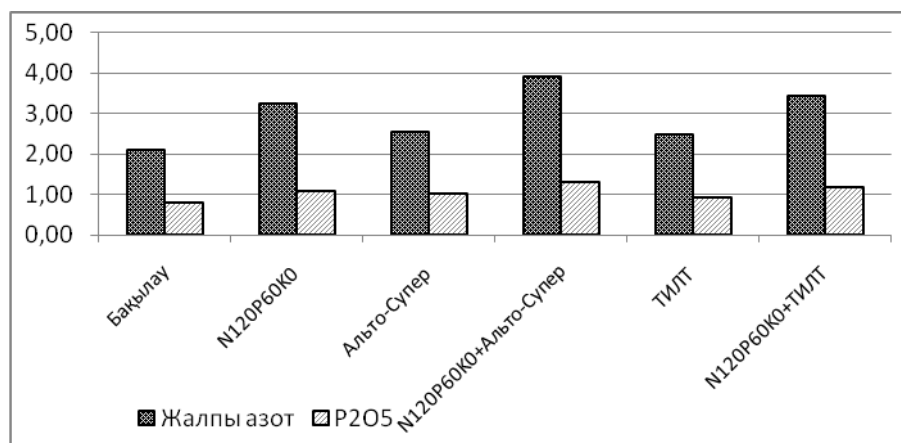


Сурет 1 – Күздік бидай өсімдігінде өсу мен даму сатысы бойынша жалпы азот (сол жақта) пен фосфордың (сол жақта) мөлшері

Сонымен, өсімдіктің вегетативті мүшесіндегі азот пен фосфордың мөлшеріне тыңайтқыштар мен фунгицидтер жағымды әсер етті. Фунгицидтердің екеуінде де бұл көрсеткіш шамалас болса, тыңайтқыштың әсерінен айтарлықтай артты. Әсіресе фунгицид пен тыңайтқышты кешенді қолданған жағдайда азот пен фосфордың мөлшері ең жоғары болды.

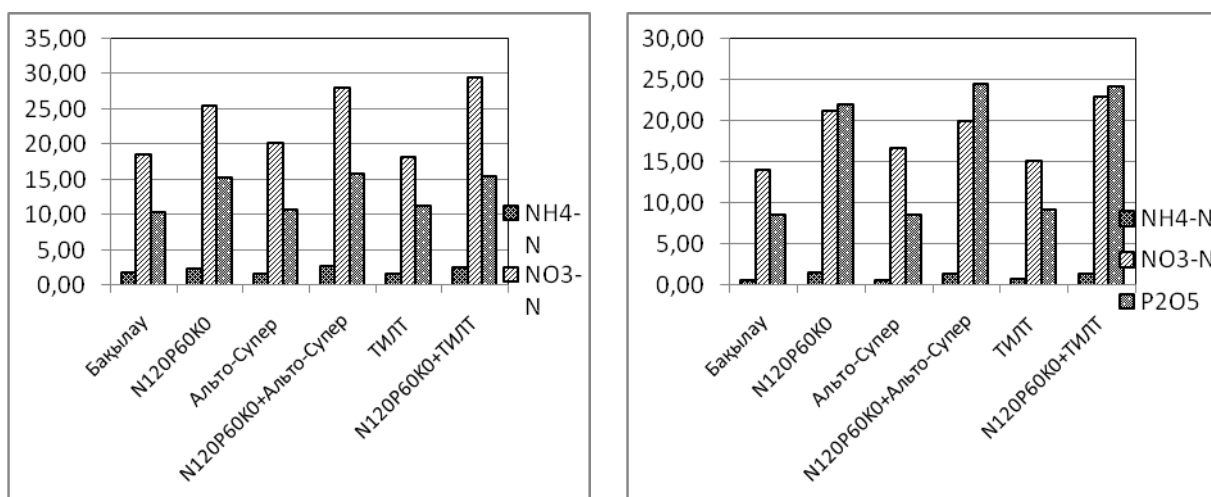
Дән құрамындағы азот пен фосфордың мөлшері де химизация тәсілін қолданғанда айтарлықтай өзгерді (сурет 2). Тек тыңайтқыш берілген нұсқада азот пен фосфордың мөлшері бақылаумен салыстырғанда 54,1% және 32,5% жоғары болды. Дәндегі азот пен фосфордың мөлшеріне Альто Супер фунгициді Тилт фунгицидіне қарағанда жақсырақ әсер етті, яғни 20,6% және 25% артты. Ал Тилт фунгицидін қолданған жағдайда бұл көрсеткіштер 17,7% және 13,7% артты. Тыңайтқыш пен Альто Супер фунгицидін кешенді қолданған нұсқаларда азот 86,6%, фосфор 62,5% жоғары болды. Тилт пен тыңайтқыш берілген нұсқаларда бұл көрсеткіш 63,2% және 45% құрады.

Дән құрамындағы маңызды макроэлементтердің мөлшеріне тыңайтқыш пен фунгицидтердің әсері айтарлықтай болды. Әсіресе тыңайтқыш берілген нұсқаларда азот пен фосфордың жоғарылағанын және кешенді қолданған жағдайда одан да жоғары мөлшер көрсеткенін айта кету керек. Тилт фунгицидіне қарағанда Альто Супер фунгициді дән сапасына жақсы әсер етеді деп болжам жасауға болады.



Сурет 2 –Күздік бидай дәнінің құрамындағы жалпы азот пен фосфордың мөлшері

Күздік бидай өсірілген ашық қоңыр топырақтың құрамындағы жылжымалы элементтердің мөлшеріне тыңайтқыштар мен фунгицидтердің әсері зерттелді (Сурет 3). Бақылау нұсқасында аммоний азоты 0-20 см тереңдікте 1,78 мг/кг, ал 20-40 см тереңдікте 0,68 мг/кг құрады. Тыңайтқыш берілген нұсқаларда аммоний азотының мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болды, тыңайтқыш берілген нұсқада 0-20 см тереңдіктен алынған топырақта 2,46 мг/кг, 20-40 см-де 1,51 мг/кг құрады. Альто Супер фунгициді мен тыңайтқыш кешенді берілген нұсқаларда аммоний азотының мөлшері 0-20 см тереңдікте 2,71 мг/кг, ал 20-40 см тереңдікте 1,35 мг/кг болды. Осындай кешенді жүйені қолдану кезінде, бірақ фунгицид ретінде Тилтті қолданғанда 0-20, 20-40 см тереңдікте 2,62 мг/кг және 1,42 мг/кг құрады. Нитратты азоттың мөлшері бақылау нұсқасында 0-20, 20-40 см тереңдіктен алынған топырақ үлгілерінде 18,67 мг/кг және 14,09 мг/кг болды.



Сурет 3 – Күздік бидай өсірілген ашық қоңыр топырақтағы жылжымалы элементтердің 0-20 см (сол жақта) және 20-40 см (оң жақта) тереңдіктегі мөлшері, мг/кг

Тыңайтқыш берілген және тыңайтқыш пен фунгицидті кешенді қолданылған нұсқаларда 25,49-29,59 мг/кг және 21,28-23,04 мг/кг аралығында болды. Жылжымалы фосфордың 0-20, 20-40 см тереңдіктен алынған топырақ үлгілерінде осындай тенденция байқалды. Бақылауда 10,36 мг/кг және 8,56 мг/кг құрады. Ал тыңайтқыш берілген және кешенді жүйені қолданған нұсқаларда көрсеткіш шамалас болды, 15,33-15,91 мг/кг 0-20 см тереңдікте, ал 20-40 см тереңдікте 22,03-24,60 мг/кг аралығында құбылды.

Сонымен, күздік бидай өсірілген ашық қоңыр топырақтың құрамындағы жылжымалы элементтердің мөлшеріне тыңайтқыштың және фунгицид пен тыңайтқышты кешенді қолданудың әсері айтарлықтай болды. Аммоний азотының, нитратты азоттың және жылжымалы фосфордың мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда әлдеқайда жоғары болды.

Қорытынды. Минералды тыңайтқыштар жекелеп және фунгицидпен бірлесе қолданылған жағдайда да өсімдіктің биіктігінің артуына үлес қосады, әсіресе бұл көрсеткіш үшін тыңайтқыштардың әсері үлкен. Зерттелген бидай үлгілерінің ішінде L286 линиясы өзінің химизацияға оң жауап беретінімен және Альто Супер фунгициді Тилтке қарағанда өсімдіктің өсуіне көбірек жағымды әсер ететінімен ерекшеленді. Минералды тыңайтқыштар жекелеп және фунгицидпен кешенді қолданылған жағдайда да өсімдіктің құрғақ салмағының артуына үлес қосты, әсіресе бұл көрсеткіш үшін тыңайтқыштардың әсері үлкен. Зерттелген бидай үлгілерінің барлығында химизация тәсілінің әсерінен өсімдіктің биомасса жинақтауы артты. Өсімдіктің вегетативті мүшесіндегі азот пен фосфордың мөлшеріне тыңайтқыштар мен фунгицидтердің әсері оң болды. Фунгицидтердің екеуінде де бұл көрсеткіш шамалас болса, тыңайтқыштың әсерінен айтарлықтай артты. Әсіресе фунгицид пен тыңайтқышты кешенді қолданған жағдайда азот пен фосфордың мөлшері ең жоғары болды. Дән құрамындағы маңызды макроэлементтердің мөлшеріне тыңайтқыш пен фунгицидтердің әсері айтарлықтай болды. Әсіресе тыңайтқыш берілген нұсқаларда азот пен фосфордың жоғарылағанын және кешенді қолданған жағдайда одан да жоғары мөлшер көрсеткенін айта кету керек. Тилт фунгицидіне қарағанда Альто Супер фунгициді дән сапасына жақсы әсер етеді деп болжам жасауға болады. Күздік бидай өсірілген ашық қоңыр топырақтың құрамындағы жылжымалы элементтердің мөлшеріне тыңайтқыштың және фунгицид пен тыңайтқышты кешенді қолданудың әсері айтарлықтай болды. Аммоний азотының, нитратты азоттың және жылжымалы фосфордың мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда әлдеқайда жоғары болды.

Әдебиеттер

- 1 Бильдиева Е.А. Влияние азотных подкормок и фунгицидов на формирование урожая и качества зерна озимой пшеницы: автореф. ... на канд.с-х наук: 06.01.09. –Ставрополь, 2008. – 191 с.
- 2 Шафран С.А., Хачидзе А.С., Мамедов М.Г., Васильев А.И. Эффективность азотного удобрения зерновых культур различных сортов // Агрохимия. – 2006. – №7. – С. 13-19.
- 3 Милащенко Н.З. и др. Расширенное воспроизводство плодородия почв в интенсивном земледелии Нечерноземья. – М., – 1993. – 864с.
- 4 Леплявченко Л.П. Влияние систематического применения удобрений на кислотность выщелоченного чернозема // Бюл. ВНИИ удобрений и агропочвоведения. – М., 1988. – №86. – С.28-31
- 5 Haberle J., Svoboda P., Krejcová J. Uptake of mineral nitrogen from subsoil by winter wheat // Plant Soil Environ. – 2006. – Vol.52(8). – P. 377–384
- 6 Трепачев Е.П. Биологический азот в питании озимых культур // Химизация сельского хозяйства. – 1990. – №2. – С.4-9
- 7 Ягодин Б.А, Агрохимия-М., Агропромиздат. – 1989. – 639с.
- 8 Рекомендация КазНИИЗиР. Озимая пшеница, –2006. –55 с.
- 9 «Сингента» компаниясының веб сайты www.syngenta.com
- 10 МЕМ СТ веб сайты www.vsegost.com
- 11 Минеев В.Г., Сычев В.Г., Амелянчик О.А., Большеева Т.Н., Гомонова Н.Ф., Дурынина Е.П., Егоров В.С., Егорова Е.В., Едемская Н.Л., Карпова Е.А., Прижукова В.Г. Практикум по агрохимии – 2-е изд.: Учебное пособие – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.

Сапахова З.Б., Кохметова А.М., Елешев Р.Е., Кейшилов Ж.С., Абдраимова Н.А.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И ФУНГИЦИДОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ И РАСТЕНИЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Исследовано влияние комплексного применения удобрений и фунгицидов на рост, накопление биомассы озимой пшеницы, содержание форм азота и фосфора в растениях и в почве. Показано, что среди изученных образцов наиболее отзывчивым к минеральным удобрениям и фунгицидом является линия Алмалы/Обрий, а наиболее эффективным фунгицидом АльтоСупер. Совместное применение минеральных удобрений и фунгицидов способствует повышению содержания подвижных форм азота и фосфора в растениях озимой пшеницы, а также в составе почвы.

Sapakhova Z., Kokhmetova A., Yelleshev R., Keishilov Zh., Abdraimova N.

INFLUENCE OF FERTILIZER AND FUNGICIDE APPLICATION ON CONTENT OF MOBILITY ELEMENTS IN SOIL AND WINTER WHEAT PLANTS

The influence of combined use of fertilizers and fungicides on growth, biomass accumulation of winter wheat and content of nitrogen and phosphorus in plant and soil were studied. As a result have shown that most responsive to fertilizers and fungicide was line Almaly/Obriy and most effective fungicide Alto Super. Application of fertilizers and fungicides enhances the content of of nitrogen and phosphorus in plants of winter wheat, and in the soil.

УДК 664.784

Умбетбеков А.Т.¹ Бекетова А.К.² Кизатова М.Ж.³ Абдибаттаева М.М.⁴ Габит М¹

¹Казахский национальный технический университет им. К.Сатбаева,

²Алматинский гуманитарно-технический университет,

³Алматинский технологический университет,

⁴Казахский национальный университет им. Аль-Фараби,

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СКОРОСТИ АГЕНТА СУШКИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕВА СЕМЕННОГО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию процессов сушки гибридов кукурузы – Молдавский 215, ЗП-539, ЗП-704 первого поколения с целью определения границ безопасных и допустимых температур нагрева зерна на лабораторной сушильно-охладительной установке на базе теплового насоса. В лабораторные исследования проводились с учетом сохранности биохимических и семенных достоинств зерна и установлением оптимальных режимов сушки. Определены, чем выше скорость агента сушки, тем больше возрастает интенсивность испарения влаги в верхних слоях и разрыв по влажности в верхних и нижних слоях значительно уменьшается. Оптимальной скоростью агента сушки, при которой достигается минимальная неравномерность сушки початков кукурузы при высоте 1,2 м без ощутимого роста расхода воздуха на 1,0% удаленной влаги, является скорость около 0,5 м/с.

Ключевые слова: гибриды кукурузы, початки кукурузы, скорость агента сушки, режим сушки