

4. Рабочий проект консервации и рекультивации рудника № 12 рудоуправления № 5. Г. - 421. –Т. 1. Книга 1. г.Степногорск. -2000.
5. Прозина М.Л. Ботаническая микротехника. – М.:1960.-208 с.
6. Эзау К. Анатомия семенных растений. –М.: Мир. -1980. - Т. 1, 2. – 558с.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа. - 1990. – 352с.

* * *

В данной статье приведены результаты исследования анатомической структуры надземных органов растений *Achillea millefolium* L произрастающие в уранодобывающих регионах Северного Казахстана

* * *

In given article are presented results of research of anatomic structure of elevated bodies of the plants *Achillea millefolium* L growing in regions obtaining uranium of Northern Kazakhstan.

УДК 582.4:504.054:574.3

Ш.Н. Дурмекбаева, С.К. Мемешов, А.А. Тлеппаева

ВЛИЯНИЕ ГУМАТА НАТРИЯ И ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА ГРЕЧИХИ

Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова

В статье представлены результаты исследования анатомического строения листа гречихи при применении гуминовых препаратов и внесении фосфорных удобрений при возделывании гречихи посевной. Отмечено, что изменение анатомических признаков листа оказывают положительное влияние на формирование урожайности зерна.

Современные рыночные отношения требуют диверсификации зерновой отрасли, производства высокобелковых культур альтернативных пшенице. В Северном Казахстане имеются возможности расширения посевов масличных культур: подсолнечника, рапса, горчицы; крупяных: проса и гречихи; озимой ржи.

В решении задачи увеличения производства зерна крупяных культур особое значение имеет гречиха. Она выгодно отличаются от других культур высоким содержанием витаминов и органических кислот в крупе, и характеризуется высокими диетическими и вкусовыми свойствами.

Одна из главных причин невысокой урожайности гречихи, как правило, - низкий уровень технологии, что в большой мере объясняется недостаточным знанием биологических особенностей гречихи, слабой изученности инновационных технологии её выращивания, технологии, включающих регуляторы роста растений, обладающих максимальной биологической активностью и способствующие снижению затрат и энергоёмкости на единицу продукции [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для установлении влияния элементов технологии (обработка семян и посевов гуматом

натрия и внесения фосфорных удобрений) на формирование урожая и качества зерна гречихи в условиях степной зоны Северного Казахстана были заложены полевые опыты на стационаре Кокшетауского филиала НППЦЗХ им. А.И. Бараева, расположенного в подзоне черноземов обыкновенных. Гречиху размещали на чистых парах.

Повторность опытов четырёхкратная. Размещение вариантов рендомизированное. Общая площадь делянки (25 x 4,2) – 105 м², учётная площадь составила 64 м².

Для изучения анатомического строения растений гречихи были собраны вегетативные органы. Фиксацию проводили в 70% спирте по методикам ботанических исследований М.Л. Прозиной [2] и А.И. Пермякова [3]. Измерение морфометрических показателей проводили с помощью окуляр микрометра МОВ -1-15 (при объективе x8, увеличении x15). Статистическая обработка морфометрических показателей проводилась по методике Лакина Г.Ф. (1990) [4] с помощью программ MS Excel и Statistica. Микрофотографии на микроскопе МБИ -6 (увеличение x 63).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анатомическая структура листа гречихи состоит из эпидермиса, мезофилла и проводящих пучков.

Мезофилл дифференцирован на двухрядный палисадный и губчатый мезофиллы. Двухрядный плотно сомкнутый палисадный мезофилл расположен на верхней, адаксиальной стороне листовой пластинки. На нижней, абаксиальной стороне расположен губчатый мезофилл с межклетниками.

Закрытые коллатеральные проводящие пучки имеют паренхимную обкладку и соприкасаются со склеренхимными тяжами с верхней и нижней стороны листовой пластинки.

По результатам исследования были зафиксированы изменения во внутренней структуре листа растений гречихи (таблица 1). В листе растений гречихи на контрольном варианте толщина верхнего эпидермиса составила $8,71 \pm 1,51$ мкм, нижнего эпидермиса $7,17 \pm 1,32$ мкм, на варианте с обработкой семян перед посевом гуматом натрия толщина верхнего эпидермиса $13,33 \pm 1,06$ мкм, нижнего эпидермиса $11,28 \pm 0,88$ мкм,

На вариантах с применением гумата натрия по сравнению с контрольным вариантом наблюдается увеличение толщины палисадного мезофилла. На контрольном варианте толщины палисадного мезофилла составляет $33,84 \pm 1,40$ мкм, на варианте с обработкой семян гуматом натрия толщины палисадного мезофилла - $40,51 \pm 2,06$ мкм.

Толщина губчатого мезофилла на вариантах с применением гумата натрия по сравнению с

контрольным вариантом остается без изменений.

На вариантах с применением гумата натрия по сравнению с контрольным вариантом наблюдается увеличение площади проводящего пучка.

Наилучший показатель получен на варианте с обработкой семян гуматом натрия, где площадь проводящих пучков составила $175,11 \pm 2,94 \times 10^{-3}$ мм², а на контрольном варианте этот показатель $126,48 \pm 3,34 \times 10^{-3}$ мм².

Таким образом, результаты исследования показывают положительное влияние применения гумата натрия на анатомическое строение листа гречихи.

На вариантах с применением гумата натрия по сравнению с контрольным вариантом увеличена толщина верхнего и нижнего эпидермиса, увеличена толщины палисадного мезофилла, толщина губчатого мезофилла остается без изменений, увеличена площадь проводящего пучка.

Изменение анатомических признаков листа оказывают положительное влияние на формирование урожайности зерна. Результаты корреляционных и регрессионных анализов показали прямолинейную зависимость урожайности зерна от площади проводящего пучка при применении гумата натрия и внесения фосфорных удобрений. Коэффициент корреляций $r = +0,810$ и коэффициент регрессий $b_{yx} = 0,030$.

Таблица 1

Морфометрические показатели анатомического строения листа гречихи

Вариант	Толщина эпидермиса, мкм		Толщина палисадного мезофилла, мкм	Толщина губчатого мезофилла, мкм	Площадь проводящего пучка, $\times 10^{-3}$ мм ²
	верхний	нижний			
Без внесения фосфорных удобрений (P ₀)					
Без гумата натрия - контроль	$8,71 \pm 1,51$	$7,17 \pm 1,32$	$33,84 \pm 1,40$	$41,53 \pm 0,81$	$126,48 \pm 3,34$
Обработка семян гуматом натрия	$13,33 \pm 1,06$	$11,28 \pm 0,88$	$40,51 \pm 2,06$	$42,05 \pm 0,88$	$175,11 \pm 2,94$
Обработка посевов гуматом натрия	$12,82 \pm 1,18$	$10,25 \pm 0,95$	$38,97 \pm 1,48$	$41,02 \pm 1,27$	$176,24 \pm 3,02$
Обработка семян + обработка посевов гуматом на	$12,30 \pm 1,27$	$10,76 \pm 0,93$	$37,94 \pm 1,16$	$43,07 \pm 0,95$	$174,55 \pm 3,61$
С внесением фосфорных удобрений (P ₆₀)					
P ₆₀ , без гумата натрия	$10,25 \pm 0,95$	$9,74 \pm 0,95$	$34,35 \pm 1,27$	$40,51 \pm 0,91$	$131,11 \pm 3,94$
P ₆₀ + обработка семян гуматом натрия	$13,84 \pm 1,18$	$11,79 \pm 1,10$	$37,94 \pm 1,16$	$44,10 \pm 0,93$	$175,84 \pm 3,14$
P ₆₀ + обработка посевов гуматом натрия	$13,07 \pm 1,09$	$10,76 \pm 0,93$	$35,38 \pm 1,38$	$44,61 \pm 0,88$	$172,49 \pm 3,04$

Р ₆₀ + обработка семян + обработка посевов	12,82±0,91	10,25±0,95	37,43±0,93	45,12±0,81	174,06±2,83
--	------------	------------	------------	------------	-------------

Литература

1. Сельское, лесное и рыбное хозяйство Казахстана в 2005-2007гг. Стат. сборник /под редакцией Ж.Омарова, - Астана, 2008. – 228 с.
2. Прошина М.Л. Ботаническая микротехника. М., 1960.-208 с.
3. Пермяков АИ. Микротехника.- М., 1988.-С.10-19.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия.М.: Высшая школа.1990.- 253 с.

РЕЗЮМЕ

Мақалада егістік қарақұмықты өсіруде гуминді заттар мен фосфорлы тыңайтқыштарды қолданудың жапырақтың анатомиялық құрылымына әсері зерттелген.

The article deals with the results of investigation of anatomyc structure of buckwheat, the application of humic specimen and phosphoric fertilization in common buckwheat farming (cropping).

ӘОЖ 633.18: (681.5+635.1)

К.Н. Жайлыбай^{1,2}, Т. Ахметова², Ф.Ж. Медеуова²

КҮРІШ СОРТТАРЫ САБАҒЫ МЕН ЖАПЫРАҒЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ

(Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты ЖШС^{1,2};
Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті²)

Зертханалық және егістік жағдайында жүргізілген тәжірибелер нәтижелеріне қарағанда, күріштің (Oryza sativa L.) сорттарының ассимиляциялаушы жапырақ алаңы мен буын аралықтарының қалыптасуына агроэкологиялық факторлардың (қоректену алаңы, тыңайтқыштар мөлшері, енгізу мерзімі және әдістерінің) елеулі әсері бар екені анықталды.

Күріш сорттарын өсіру агротехникасын биологизациялау және экологизациялау – бұл нақты сорттарды өсіріп баптау технологиясы мен әрбір агротехника шараларын олардың биологиялық және морфофизиологиялық ерекшеліктеріне және Арал өңірінің өзгерген агроэкологиялық жағдайына сәйкестендіру [1]. Сондықтан, жаңадан аудандастырылған және перспективті сорттардың өсіру технологиясын жетілдіру мақсатында қоректену алаңы, тыңайтқыштарды қолдану (беру) мөлшеріне, мерзіміне және енгізу әдістемелеріне байланысты морфофизиологиялық ерекшеліктерін зерттеп, агроэкологиялық негіздемесін тұжырымдау қазіргі кезеңдегі өзекті мәселенің бірі.

Зерттеу әдістемелері. Ғылыми-зерттеу жұмыстары 2007-2010 жылдары Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты ЖШС-ның Қарауылтөбе тәжірибе шаруашылығындағы стационарлық (тұрақты) участкесінде жүргізілді.

Зерттеу жұмыстары – далалық, лабораториялық, модельдік тәжірибелер арқылы жүргізілді және морфофизиологиялық зерттеу әдістемелері қолданылды. Зерттеу нысандары: күріштің Маржан сорты (стандарт), жаңадан аудандастырылған Арал 202, Ару сорттары. Тәжі-

рибе алаңы: модельдік (мөлтек) тәжірибеде – 5 м², қайталамасы 4 мәрте, далалық тәжірибеде-50 м², қайталамасы 3 мәрте. Тұқым себу нормасы 5,6,7 млн шығымды дән. Тұқымды себу тар қатарлы әдіспен, С3-3,6 сеялкасымен жүргізілді. Тыңайтқыштар енгізу әдістемелері: N₀P₀ (бақылау), N₆₀P₉₀+N₆₀ кг/га ө.з. (орташа доза), N₆₀P₁₂₀+N₁₂₀ кг/га ө.з. (жоғары доза). Егістікті үстеп қоректендіру мөлшері N₆₀ және N₁₂₀ кг/га ө.з. дозасы күріштің түптену кезеңінің басында берілді. Тәжірибелер 20-22 мамыр күндері салынып, суға бастырылды. Алғы дақылы түйежоньшқаның аударма шымы. Қолданылған тыңайтқыштар: түйіршіктелген суперфосфат (P₂O₅-20,5%), аммоний сульфаты (N-20%).

Тәжірибе қою және зерттеу жұмыстары барысында белгілі әдістемелер [2], күріш селекциясында тәжірибе жүргізу әдістемелері [3,4] пайдаланылды. Күріш өсімдігінің морфофизиологиялық ерекшелігі, фитоөлшемдер сипаттамасы, буынаралығы ұзындығы мен жапырақ алаңы ауданын [5,6,7] әдістемелері бойынша анықталды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау
Өсімдіктердің морфогенезі жөніндегі көптеген ғылыми-зерттеу материалдарын тұжырымдаған

Т.И. Серебрякова [5], Н.А. Ламан және басқалары [6] астық тұқымдас дақылдардың (бидай, арпа, сұлы, т.б.) өсу бірлігі – фитоөлшем концепциясын ұсынып негіздеді.

Фитоөлшем, немесе өсу бірлігі дегеніміз бұл дақылдың әр мезгілде бөлектенетін өсу нұсқасы, жапырағы бар сабақ өсі бөлігі. Сабақтың осындай бөлігінің өзіндік өсу нәтижесінде дақылдың биіктік бойынша ярустық өсуі іс жүзінде асады. Фитоөлшемнің дамуы жапырақ тақтайшасы мен қынабының біртіндеп өсуі нәтижесінде жүреді де, тілшенің пайда болуы арқылы толық бөлектенеді. Астық тұқымдас злақ өсімдігі, соның ішінде күріш – монокарптық сабақтар жүйесі. Мол өнімнің қалыптасуына үстінгі жапырақ, буынаралық және қынап фотосинтезінің үлесі зор [8,9]. Сондықтан жоғарғы фитоөлшемдердің, яғни үстінгі жапырақтардың, буынаралық және қынаптың өсіп жетілуін, өнім құраудағы рөлін, әсерін зерттеп анықтау өзекті мәселенің бірі.

Күріштің егісіне әртүрлі мөлшерде минералды, әсіресе азот тыңайтқышы берілгенде сабақ пен масақ ұзарады. Нәтижесінде күріш өсімдігінің сабақтану фазасынан толық пісу кезеңдері аралығында егістіктің фотосинтезінде сабақтың үлесі 10-15%-дан 85-90%-ға дейін өседі және фотосинтетикалық потенциал мөлшері артады [9].

Біздің зерттеу нәтижелерімізге қарағанда, күріш сабағы буынаралығының ұзарып өсуіне және ассимиляциялаушы жапырақ алаңы ауданының ұлғаюына тыңайтқыштар мөлшері мен енгізу әдістерінің әсері үлкен. Атап айтқанда, *тыңайтқыш берілмеген* жағдайда күріштің *Маржан сортының* бірінші буынаралығы 5 млн. шығымды тұқым себілгенде 25,4 см, 2-ші буынаралық 14,9 см болды. 6 млн. шығымды тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 27,3 см, 2-ші буынаралық 19,2 см; 7 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 28,8 см, 2-ші буынаралық 18,0 см болды, яғни тыңайтқыш берілмеген және тұқым себу нормасы көбейген жағдайда бас сабақ шамалы биіктеді.

Тыңайтқыштар *орташа дозада* ($N_{60}P_{90}+N_{60}$ кг/га ә.з.) беріліп, 5 млн. тұқым себілгенде *Маржан сортының* жоғарыдан 1-ші буынаралық ұзындығы 28,5 см, 2-ші буынаралық 17,0 см болып, бас сабақтың жалпы ұзындығы 68,8 см болып, бақылау нұсқасымен салыстырғанда 17,4%-ға артты; 6 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 20,3 см болды, яғни бас сабақтың ұзындығы 73,2 см болып, 15,1%-ға артты; 7 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 32,4 см, 2-ші

буынаралық 20,2 см болып, бас сабақтың жалпы ұзындығы 74,5 см болып, 14,8%-ға артты.

Тыңайтқыштар *жоғарғы дозада* ($N_{60}P_{120}+N_{120}$ кг/га ә.з.) беріліп, 5 млн. тұқым себілгенде *Маржан сортының* жоғарыдан 1-ші буынаралық ұзындығы 32,2 см, 2-ші буынаралық 19,0 см болып, бас сабақтың жалпы ұзындығы 78,0 см болып, бақылау нұсқасымен салыстырғанда 37,1%-ға артты; 6 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 35,5 см, 2-ші буынаралық 21,9 см болды, яғни бас сабақтың ұзындығы 30,7%-ға артты; 7 млн. шығымды тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 34,2 см, 2-ші буынаралық 21,5 см болып, бас сабақтың жалпы ұзындығы 83,6 см болды, бақылау нұсқасына қарағанда 28,8%-ға артты. Яғни, тыңайтқыштар жоғарғы дозада берілгенде бас сабақ елеулі мөлшерде ұзарды. Осындай заңдылықтар жанама сабақтарда да байқалды.

Арал 202 сорты егісіне *тыңайтқыштар берілмеген* нұсқада және 5 млн. шығымды тұқым себілген жағдайда күріштің жоғарыдан 1-ші буынаралығы 26,6 см, 2-ші буынаралығы 15,4 см болды. 6 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 16,7 см; 7 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық ұзындығы 30,6 см, 2-ші буынаралық 16,3 см болды, яғни бас сабақ шамалы биіктеді.

Тыңайтқыштар *орташа дозада* ($N_{60}P_{90}+N_{60}$ кг/га ә.з.) беріліп, 5 млн. тұқым себілгенде *Арал 202 сортының* жоғарыдан 1-ші буынаралық ұзындығы 29,3 см, 2-ші буынаралық 17,8 см болды. Бас сабақтың жалпы ұзындығы 68,3 см болып, бақылау нұсқасымен (58,4 см) салыстырғанда 17%-ға артты; 6 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 32,8 см, 2-ші буынаралық 18,6 см болды, яғни бас сабақтың жалпы ұзындығы 18,1%-ға артты; 7 млн. тұқым себілгенде жоғарыдан 1-ші буынаралық 32,4 см, 2-ші буынаралық 19,1 см болып, бас сабақтың жалпы ұзындығы 15,0%-ға артты.

Тыңайтқыштар *жоғарғы дозада* ($N_{60}P_{90}+N_{120}$ кг/га ә.з.) беріліп, 5 млн. тұқым себілгенде күріштің *Арал 202 сортының* жоғарыдан 1-ші буынаралығының ұзындығы 33,6 см, 2-ші буынаралық 18,4 см болып, бас сабақтың жалпы ұзындығы 78,8 см болды және бақылау (тыңайтқыш берілмеген) нұсқасынан 34,9%-ға артты. 6 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралығының ұзындығы 34,2 см, 2-ші буынаралығының ұзындығы 19,4 см болды, бас сабақтың жалпы ұзындығы 80,7 см болып, бақылау нұсқасынан 30,2%-ға артты. 7 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралықтың ұзындығы 34,6 см, 2-ші буынаралықтың ұзындығы 21,8 см болды, бас са-

бақтың жалпы ұзындығы 85,2 см болып, тыңайтқыш берілмеген бақылау нұсқасынан 31,9%-ға артты. Осындай заңдылықтар жанама сабақтарда да байқалды.

Тыңайтқыштар орташа дозада берілген жағдайда жанама сабақтардың жалпы ұзындығы бақылау нұсқасымен салыстырғанда 18,2-24,2% аралығында ұзынырақ болса, тыңайтқыштар жоғары дозада берілгенде 40,7-49,2%-ға, яғни жанама сабақтардың ұзындығы көбірек артты. Бұл Арал 202 сортының минералды тыңайтқыштар дозасына сезімталдығын көрсетеді.

Күріштің *Ару сорты* егісіне *тыңайтқыштар берілмеген* нұсқада 5 млн. шығымды тұқым себілгенде 1-ші буынаралық ұзындығы 24,8 см, 2-ші буынаралық 16,6 см болды, есесіне 3-ші, 4-ші, 5-ші буынаралықтардың ұзындығы Маржан, Арал 202 сорттарының осындай буынаралықтарымен салыстырғанда шамалы қысқалау болды. Бұл жоғарғы буынаралықтардың фотосинтездеуші алаңын көбейткенімен, сорттың жатып қалу қасиетін күшейтеді деген түсінік туын-дайды.

Тыңайтқыштар *орташа дозада* ($N_{60}P_{90}+N_{120}$ кг/га э.з.) беріліп, 5 млн. тұқым себілгенде күріштің *Ару сортының* жоғарыдан 1-ші буынаралығының ұзындығы 29,4 см, 2-ші буынаралық ұзындығы 16,9 см болды. Бас сабақтың жалпы ұзындығы 64,4 см болып, бақылау нұсқасымен (54,4 см) салыстырғанда 18,4%-ға артты. 6 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 29,0 см, 2-ші буынаралық 16,0 болды, бас сабақтың жалпы ұзындығы 63,8 см болып, 14,1%-ға артты. 7 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 30,8 см, 2-ші буынаралық 18,9 см болып, бас сабақтың жалпы ұзындығы (60,6 см) бақылау нұсқасымен салыстырғанда 22,4%-ға артты.

Тыңайтқыштар *жоғары дозада* ($N_{60}P_{120}+N_{120}$ кг/га э.з.) беріліп, 5 млн. шығымды тұқым себілгенде *Ару сортының* 1-ші буынаралығы 30,8 см, 2-ші буынаралық 18,3 см болды. Бас сабақтың жалпы ұзындығы 73,5 см болып, бақылау нұсқасынан (54,4 см) 35,1%-ға биіктеу болды. 6 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 30,4 см, 2-ші буынаралық 18,9 см болып, бас сабақтың жалпы ұзындығы (74,0 см) бақылау нұсқасынан 32,4%-ға артты. 7 млн. тұқым себілгенде 1-ші буынаралық 28,5 см, 2-ші буынаралық 20,8 см болып, бас сабақтың жалпы ұзындығы (74,1) бақылау нұсқасынан 49,7%-ға артты.

Күріштің *Ару сорты* егісіне орташа және жоғары дозада тыңайтқыштар берілгенде жанама сабақтардың ұзындығы бақылау нұсқасымен салыстырғанда көбірек ұзарды. Сонымен, зерттелінген күріш сорттары ішінде тыңайтқыштар дозасына, әсіресе көбірек (N_{120} кг/га

э.з.) үстеме қоректендіру берілгенде жанама сабақтардың ұзындығы бойынша *Ару сортының* реакциясы, сезімталдығы жоғары дозада күшірек болды.

Күріш, бидай, арпа дәнінде жинақталатын крахмал мен белоктың негізгі бөлігі мақсаттану кезеңінен кейінгі фотосинтез нәтижесінде жинақталады. Сондықтан, мақсаттану фазасынан кейін күріштің ең жоғарғы жалау, 2-ші – 5-ші жапырақтарының көлемі үлкендеу болуы фотосинтетикалық потенциалында, биомасса және дән өнімін құрауда олардың үлесі көбірек болады [9,10,11,12]. Осыған сәйкес, күріштің гүлдену фазасынан кейінгі фотосинтездеуші жүйені екі бөлікке бөлуге болады: *синтездеуші* (ассимиляттардың пайда болу көзі) және *қорға жинаушы* жүйелер.

Синтездеуші жүйеге – күріш жапырақтары, хлорофилі бар жасыл түсті басқа мүшелері (сабақ буынаралықтары, жапырақ қынабы, масақ) жатады. Тыңайтқыштар көп мөлшерде болып, әсіресе азотпен үстеп қоректендіру дозасы артқан жағдайда күріш сорттары егістігінде масақты сабақтар саны көбейеді, әрбір сабақта жоғарғы 1-ші, 2-ші буынаралықтары ұзарып, жапырақ алаңы ұлғаяды. Тыңайтқыштар *орташа дозада* ($N_{60}P_{90}+N_{60}$ кг/га э.з.) берілген нұсқасында Маржан сортының 5 млн. шығымды тұқым себілгенде ең жоғарғы жалау жапырағы және 2-5-ші жапырақтарының алаңы көлемінің қосынды мөлшері 109,3 см², 1-ші жанама сабақ жапырақтары алаңы 89,1 см², 2-ші жанама сабақ жапырақтары алаңы 86,6 см² болды; 6 млн. тұқым себілгенде осыған сәйкес 118,9 см², 94,8 см², 90,6 см²; 7 млн. тұқым себілгенде – 126,1 см², 95,2 см², 91,2 см² болды. Яғни, себілген тұқым жиілігіне қарай бас сабақ жапырақтары алаңының қосынды ауданы ұлғайды, ал 2-ші жанама сабақ жапырақтарының қосынды алаңы 1-шіге қарағанда кішірек болғаны байқалды. Бұл жағдайда 2-ші жанама сабақтардың өсіп дамуына орташа дозада берілген азотты қоректік заттардың мөлшері аздау болды деген болжам жасауға болады.

Маржан сорты егістігінде тыңайтқыштар жоғары дозада ($N_{60}P_{120}+N_{120}$ кг/га э.з.) берілгенде бас сабақ жапырақтары алаңының қосынды ауданы 5 млн. тұқым себілгенде 144,7 см², 7 млн. тұқым себілгенде 150,2 см² болып, ұлғайғаны байқалды. Ал, 1-ші және

2-ші жанама сабақтарының жапырақ алаңы 5 млн. тұқым себілгенде 116,1 және 116,6 см², 6 млн. тұқым себілгенде 119,1 және 119,5 см² болып, 2-ші жанама сабақтар жапырағы алаңы 1-шіге қарағанда салыстырмалы тұрғыда кіші-

рейген жоқ. 7 млн. тұқым себілгенде 1-ші жанама сабақтар алаңы $122,5 \text{ см}^2$, ал 2-ші жанама сабақтар алаңы $118,6 \text{ см}^2$ болып, 2-ші жанама сабақтың жапырақтары алаңының қосынды мөлшері шамалы кішірейгені байқалды. Яғни, 7 млн. шығымды тұқым себіліп, Маржан сорты егістігінде күріш өсімдігінің жиілігі артқанда және жоғары дозада тыңайтқыш берілгенде, агроценозда қолайсыз ценотикалық әсерлердің пайда болғанын осыдан байқауға болады.

Арал 202 сорты егістігіне тыңайтқыштар берілмеген нұсқада бас сабақ және жанама сабақ жапырақтары алаңының ауданы Маржан сорты сабақтарының жапырақтары алаңымен шамалас, деңгейлес болды. Ал, берілген тыңайтқыштар мөлшеріне және тұқым себу жиілігіне байланысты Арал 202 сортының сабақтары жапырақтарының қалыптасуы өзгешелеу болды.

Тыңайтқыштар орташа дозада ($N_{60}P_{90}+N_{60}$ кг/га ә.з.) берілген нұсқасында және 5 млн. шығымды тұқым себілгенде Арал 202 сортының бас сабақ жапырақтары алаңының қосынды мөлшері $116,4 \text{ см}^2$, 1-ші жанама сабақ жапырақтары алаңы $93,6 \text{ см}^2$, 2-ші жанама сабақ жапырақтарының алаңы $90,6 \text{ см}^2$ болды; 6 млн. тұқым себілгенде бас сабақ жапырақтары алаңы $98,8 \text{ см}^2$, 2-ші жанама сабақ жапырақтарының алаңы $93,1 \text{ см}^2$; 7 млн. тұқым себілгенде осыған сәйкес – $133,5 \text{ см}^2$, $101,8 \text{ см}^2$, $93,6 \text{ см}^2$ болды.

Себілген тұқым жиілігіне қарай, бас сабақ жапырақтарының алаңы ұлғайды. Ал, 2-ші жанама сабақ жапырақтарының қосынды алаңы 1-шіге қарағанда кішірек болды (1 кесте)

Арал 202 сорты егістігіне тыңайтқыштар, әсіресе азотпен үстеп қоректендіру дозасы жоғары мөлшерде ($N_{60}P_{120}+N_{120}$ кг/га ә.з.) берілгенде бас сабақ жапырақтары алаңының қосынды ауданы 5 млн. тұқым себілгенде $146,6 \text{ см}^2$, 6 млн. тұқым себілгенде $149,3 \text{ см}^2$, 7 млн. тұқым себілгенде $153,5 \text{ см}^2$ болып ұлғайды. 5 млн. тұқым себілгенде 2-ші жанама сабақ жапырақтарының алаңы $125,0 \text{ см}^2$ болып, 1-ші жанама сабақ жапырақтары ауданымен салыстырғанда кішірек болды. Яғни, Арал 202 сорты егістігіне жоғары дозада тыңайтқыштар беріліп, 6 және 7 млн. тұқым себілгенде агроценозда қолайсыз ценотикалық эффект болып, аталған нұсқадағы өсімдіктердің 2-ші жанама сабақ жапырақтары салыстырмалы түрғыда нашарлау өсіп қалыптасты. Дегенмен, Арал 202 сорты сабақтары жапырақ алаңы ауданы Маржан сортымен салыстырғанда үлкендеу болды.

Ару сорты өте ерте пісетін (өсу дәуірі 85-90 күн) болғандықтан болуы керек, бас және жанама сабақ жапырақтарының алаңы ауданының

қосынды мөлшері зерттелінген Маржан, Арал 202 сорты жапырақтарының ауданы мөлшерімен салыстырғанда елеулі деңгейде кішірек болып қалыптасты. Оның негізгі себебі, аталған сорттардың жапырақтарына қарағанда Ару сортының жапырағы жіңішке болуы.

Тыңайтқыштар орташа дозада ($N_{60}P_{90}+N_{60}$ кг/га ә.з.) берілгенде және 5 млн. шығымды тұқым себілгенде Ару сортының бас сабақ жапырақтары алаңы ауданының қосынды мөлшері $94,0 \text{ см}^2$; 6 млн. тұқым себілгенде – $99,0 \text{ см}^2$; 7 млн. тұқым себілгенде – $103,6 \text{ см}^2$ болып, жапырақ алаңы ауданының ұлғайғаны байқалды. Ал, 1-ші және 2-ші жанама сабақтардың жапырақ алаңдары көлемі бір-бірімен шамалас, деңгейлес болды.

Тыңайтқыштар жоғары дозада ($N_{60}P_{120}+N_{120}$ кг/га ә.з.) мөлшерінде берілгенде және 5 млн. шығымды тұқым себілгенде бас сабақ жапырақтары алаңы ауданының қосынды мөлшері $123,8 \text{ см}^2$; 6 млн. тұқым себілгенде $129,2 \text{ см}^2$; 7 млн. тұқым себілгенде $137,1 \text{ см}^2$ болып, $75,5-79,0\%$ -ға артты. Ал, 2-ші жанама сабақ жапырақтарының ауданы мөлшері 1-ші жанама сабақ жапырақтарының ауданымен салыстырғанда кішілеу болып, $5,2-10,7\%$ -ға кішірейген.

Сонымен, жаңадан аудандастырылған Арал 202 және Ару сорттары минеральды тыңайтқыштардың жоғары дозасына және тұқым себу нормасына сезімтал екені анықталды.

ӘДЕБИЕТ

1. Жайлыбай К.Н. Күріш егіншілігі және экология. Алматы: Арна. 2006.-182 б.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1984.-416 с
3. Сметанин А.П., Дзюба В.А., Апрод А.И. Методики опытных работ по селекции, семеноводству, семеноведению и контролю за качеством семян риса. Краснодар. 1972.-154 с.
4. Ляховкин А.Г. Методические указания по изучению мировой коллекции риса и классификатор рода *Oryza*. Л.: ВИР. 1974.-25 с.
5. Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. М.: Наука. 1971.-358 с.
6. Ламан Н.А., Стасенко Н.Н., Каллер С.А. Биологический потенциал ячменя. Минск: Наука и техника. 1984.-216 с.
7. Аникиев В.В., Кутузов Ф.Ф. Новый способ определения площади листовой поверхности у злаков // Физиология растений. 1961, Т.8, вып. 3.-С. 375-377.
8. Жайлыбай К.Н. Фотосинтетические и агроэкологические основы высокой урожайности риса. Алматы: Бастау. 2001.-256 С.
9. Полимбетова Ф.А., Мамонов Л.К. Физиология яровой пшеницы в Казахстане. Алматы: Наука. 1972.-270 С.

Резюме

Агроэкологические факторы (площадь питания, дозы, сроки и способы внесения минеральных удобрений)