

ӘОЖ 633.18

К.Н. Жайлыбай*, Ғ.Ж. Медеуова

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

*E-mail: K- Zhailybai @ mail. Ru

Агроэкологиялық факторларға байланысты күріш сорттары сабағының және жапырақтарының анатомиялық құрылысының модификациялық өзгерістері

Агроэкологиялық факторлардың (қоректену алаңы, минералдық тыңайтқыштар мөлшері, оны енгізу мерзімі және әдістері) күріш сабағының, жапырағының, тамырының анатомиялық құрылысына елеулі әсері бар екені анықталды.

Түйін сөздер: агроэкологиялық факторлар (қоректену алаңы, минералдық тыңайтқыштар мөлшері, енгізу мерзімі, әдістері), күріш, жапырақ, сабақ, тамырдың анатомиялық құрылысы.

К.Н. Жайлыбай, Ғ.Ж. Медеуова

Модификация анатомической структуры стебля и листьев риса в зависимости от агроэкологических факторов

Агроэкологические факторы (площадь питания, дозы, сроки и способы внесения минеральных удобрений) оказывают существенное влияние на анатомическую структуру органов (стебель, листья, корень) риса.

Ключевые слова: агроэкологические факторы (площадь питания, дозы, сроки способы внесения минеральных удобрений), рис, анатомическое строение листьев, стебля, корня.

K. Zhailybai. G. Medeuova

Modification of the anatomical structure of the stem and leaves of rice, depending on the agro-ecological factors

Agroecological factors (feeding area, dosage, timing and methods of mineral fertilizer dressing) make a significant impact on the anatomical structure of rice organs (stem, leaves, roots).

Keywords: Agroecological factors (feeding area, dosage, timing and methods of mineral fertilizer dressing), rice, anatomical structure of stem, leaves, roots.

Арал өңірінің өзгерген агроэкологиялық жағдайында күріш егісінен мол өнім алу үшін минералды, әсіресе азот тыңайтқышының әсері, тиімділігі өте жоғары. Күріш өнімінің қалыптасуына сабақтардың үстіңгі үш-төрт жапырақтарының ұзындығы, ені, ауданы, сабақтың жоғары буынаралығының ұзындығы және диаметрінің әсері зор [1, 2, 3]. Осыған сәйкес, агроэкологиялық факторларға, яғни азот тыңайтқышы, әсіресе үстеп қоректендіру мөлшеріне байланысты күріш сабағының және жапырақтарының анатомиялық құрылысы зерттелді [4].

Сабақтың көлденең кесіндісінде төмендегідей ұлпалар анықталды: эпидермис, майда, жасыл ассимиляциялаушы паренхима, түссіз негізгі паренхима, «айналмалы» склеренхима талшықтары, екі қатар сыртқы және ішкі талшық-түтіккі өткізуші шоқтар және сабақ ортасындағы қуыс. Бір қабат эпидермис клеткаларының қабырғаларының құрылысы тор тәрізді, өте майда, қабырғалары қалындаған әрі кремниленген, үсті жұқа кутикуламен жабылған. Эпидермисте лептесіктер және бір немесе екі клеткалы түкшелер бар. Бұл түкшелердің пішіні домалақтау, томпақ немесе шамалы ұзынша.

Тығыз орналасқан, ұзынша, майда клеткалы паренхима эпидермиске жанаса орналасқан. Ішкі жаққа қарай майда паренхималық клеткалар негізгі ассимиляциялаушы, ірі клеткалы ұлпаларға айналады. Бұл клеткалардың қабырғалары жұқа, домалақтау, арасында ұзынша пішінділері де кездеседі, көптеген клеткааралық қуыстары бар.

Сабақ қабырғаларында екі қатар орналасқан өткізуші шоқтар бар. Сыртқы өткізуші шоқтарды қоршаған склеренхималық ұлпалар «айналымдық» қоршау склеренхима элементтерімен ұштасып орналасқан. Механикалық (арқаулық) ұлпалар іші арқылы өтетін сыртқы өткізуші шоқтардың кейбіреулері бір-бірінен «алшақ», ал кейбіреулері «жақын» орналасқан және клеткалары майда. Сабақтың қырлылығы осы сыртқы өткізуші шоқтарға байланысты. Орталыққа жақындау орналасқан паренхималық клеткалар арасында үлкен ішкі түтікші шоқтар жүйесі бар. Олар сабақта «дұрыс шеңбер» болып орналасқан, бірақ бір деңгейде емес. Барлық өткізуші шоқтар жабық, коллатеральды.

Шоқтар құрамында флоэма және ксилема бар. Флоэма және ксилема – бұлар су және онда еріген қоректік заттар мен синтезделген органикалық заттарды жылдамдатып тасымалдайтын өте маңызды физиологиялық жүйе. Күріш сабағында ксилема 3-5 түтіктен құралған, оның ішінде 1,3-еуі ірілеу тесікті. Флоэма көп қырлы елек тәрізді түтіктерден және кішкенеуеу «серік» клеткалардан құралған. Флоэманың түрі тор секілді, оның үлкендеу қуыстары елек тәрізді түтіктердің көлденең кесіндісіне сәйкес. Протофлоэма өзгерген, шоқтың шеткі бөліктерінде орналасқан. Сабақтағы өткізуші шоқтар саны 10-нан 40-қа дейін.

Сыртқы өткізуші шоқтарды қоршаған механикалық (арқаулық) ұлпалар бірнеше қатар бір-бірімен тығыз орналасқан, клетка аралық қуыстары жоқ. Олардың клетка қабықшалары склерификацияланған, қалыңдау. Бұлар сабақты қоршаған арқаулық склеренхималық клеткалармен ұштасып орналасқан және де белгілі дәрежеде мықтылық қасиет береді. Ішкі өткізуші шоқтарды қоршаған арқаулық склеренхималық клеткалар 2-3 қатарлы, тығыз орналасқан. Олардың сыртын қабықшалары жұқа, майдалау паренхималық клеткалар қоршаған.

Тыңайтқыштар, оның ішінде азотпен үстеп қоректендіру мөлшері артқан жағдайда

склеренхималық қоршау клеткалары бар өткізуші шоқтар (оның ішінде майда, сыртқы шеңбердегі және ішкі, ірі шоқтар) саны көбейеді. Үлкен, ішкі өткізуші шоқтардың көлемі де ұлғайған. Бұл флоэма арқылы көп мөлшерде ассимиляттардың, ал ксилема арқылы сіңген қоректік заттардың көбірек жылжуын туындатады. Жоғары дән өнімінің қалыптасуына мұның әсері үлкен.

Сорттық ерекшеліктеріне келетін болсақ, күріштің Түгіскен 1, Арал 202 сорттары сабағындағы ішкі, ірі және сыртқы, майда шоқтар саны бұрыннан егіліп келе жатқан стандарт Маржан сортына қарағанда елеулі мөлшерде көбейген. Бұл – жаңадан аудандастырылған Түгіскен 1, Арал 202 сорттарының негізгі артықшылықтарының бірі.

Тыңайтқыштар орташа ($N_{60}P_{90} + N_{60}$ кг/га э.з.) және жоғары дозада ($N_{60}P_{120} + N_{120}$ кг/га э.з.) берілгенде зерттелінген сорттарда ішкі, ірі және сыртқы, майда өткізуші шоқтар саны көбейген. Осы шоқтарды қоршай орналасқан склеренхималық клеткалар сабақтың мықтылығын күшейтіп, сабақтың жатпайтын қасиетін біршама күшейтеді. Бірақ тыңайтқыштар, әсіресе үстеп қоректендіру жоғары дозада енгізілгенде сабақтың орталық қуысы кеңейіп үлкейген және сабақ ұзарған. Бұл сабақтың жатып қалу қасиетін күшейтеді.

Тыңайтқыштар берілмеген, бақылау нұсқасында зерттелінген сорттар сабағының буынаралығында ішкі, ірі өткізуші шоқтар паренхималық клеткалар ортасында, ауа өткізуші аэренхима қуыстарынан сәл төмендеу орналасқан. Күріш сорттары жапырағында төмендегідей ұлпалар бар: жабын ұлпалар (эпидерма, үстіңгі және астыңғы бетінде), ассимиляциялаушы ұлпалар (хлоренхима), механикалық (арқаулық) ұлпалар және өткізуші шоқтар. Маманданған эпидерма клеткаларына: кремниленген және қысқа клеткалар, ұзын эпидермалды клеткалар, лептесіктер, дәнекерлік клеткалар, қыл тәрізді түкшелері бар клеткалар жатады. Эпидерма клеткаларының сырты кутикуламен жабылған және шығыңқы томпақтары бар. Жапырақтың беткі (адаксиальды) бетінде жүйкелер арасында веер тәрізді орналасқан, қабырғалары жұқа, хлоропластары жоқ, ірі клеткалар бар. Оларды жиырылғыш клеткалар деп атадық. Эпидерма астында ассимиляциялаушы ұлпалар, яғни хлорофильды мезофилл клетка-

лары орналасқан. Олардың құрылысы күрделі, жапырақ тақтасының негізгі бөлігін құрайды. Көлденең кесіндісі бойынша, хлорофильді паренхима біртекті, домалақтау хлоропластары бар, клетка пішіні сопақша немесе көп қырлы, қатпарлы, өскінше сияқты томпақтары бар. Клеткалар қырлары арқылы түйіседі де, клетка аралық қуыстар пайда болады. Осы қуыстар арқылы жапырақтың ұзына бойына ауа жылжиды (қозғалады). Қуыстар сыртқы ортамен лептесіктері арқылы байланысады. Күріш жапырағында флоэма және ксилемадан құралған өткізуші шоқтары бар орталық жүйке жақсы дамыған, бірінші қатардағы ірі жүйкелер және екінші қатардағы майда жүйкелер бар.

Орталық жүйкеде екі ірілеу ауа өткізуші қуыстар орналасқан. Олардың жан-жағын паренхималық ұлпалар қоршаған. Екі қуыстың арасындағы паренхималық ұлпалар тыңайтқыш берілмеген жағдайда 1-2 қатарлы, ал тыңайтқыштар орташа және жоғары дозада берілгенде 3-5 қатарлы ірілеу паренхималық клеткалардан тұрады. Қуыстарды бөліп тұрған осы паренхималық ұлпалардың екі ұшында екеу және қуыстардың екі бүйірінде екеуден ірілеу өткізуші шоқтар бар. Тыңайтқыштар орташа ($N60P90 + N60$ кг/га) және жоғары ($N60P120 + N120$ кг/га э.з.) дозада берілген нұсқада өсірілген күріш өсімдігі жапырақтарындағы қуыстарды қоршаған хлорофильді ұлпалар арасында 6-8 майда өткізуші шоқтар орналасқан, ал тыңайтқыш берілмеген жағдайда мұндай майда өткізуші шоқтар жоқ.

Тыңайтқыштар орташа және жоғары дозада берілген жағдайда күріштің Маржан, Арал 202, Түгіскен 1 сорттарының жапырақтары алаңының ауданы ұлғайды. Нәтижесінде осы аталған сорттар жапырақтарындағы фотосинтездеуші хлорофильді паренхима-мезофилл клеткаларының саны және өткізуші шоқтар саны артады. Бұл органикалық заттарды көбірек синтездеуге және ассимиляттарды күріштің басқа мүшелеріне, әсіресе дәнге көп мөлшерде тасымалдауға мүмкіндіктер туғызады.

Арал өңірі жағдайында агроэкологиялық факторлар (тұқым себу нормасы, тыңайтқыштар мөлшері мен енгізу әдістемелері) күріш сорттарының морфоанатомиялық құрылысына елеулі деңгейде әсер етеді:

1. Тыңайтқыштар мөлшері, оның ішінде үстеп коректендіру дозасы артқан ($N60P120 + N120$ кг/га э.з.) жағдайда сабақтардағы сыртқы

шеңбердегі майда және ішкі шеңбердегі ірі өткізуші шоқтардың саны артқан және көлемі ұлғайған. Ауданы үлкейген жапырақтарда көп мөлшерде синтезделген органикалық заттарды сабақтағы осындай өткізуші шоқтар арқылы масаққа және басқа мүшелерге көбірек әрі жылдамырақ тасымалдауына әсері бар.

2. Күріштің Түгіскен 1, Арал 202 сорттары сабағындағы ішкі ірі және сыртқы майда шоқтар саны стандарт Маржан сортына қарағанда елеулі мөлшерде көбейген. Бұл жаңадан аудандастырылған Түгіскен 1, Арал 202 сорттарының негізгі артықшылықтарының бірі.

3. Тыңайтқыштар мөлшері артқан жағдайда күріштің Арал 202 сорты сабағының сыртқы шеңбердегі майда өткізуші шоқтар сабақтың сыртқы бетінде томпақ болып шығады, ал ішкі ірі өткізуші шоқтар периферияға (шетке) жақындайды. Нәтижесінде сабақтың ішкі қуысы кеңейеді. Бұл сабақтың мықтылығын нашарлатып, жатып қалу қаупі күшейеді. Бұл жоғары дозада берілген тыңайтқыштардың теріс әсері.

4. Тыңайтқыштар орташа ($N60P120 + N60$ кг/га) және жоғары дозада ($N60P120 + N120$ кг/га) берілген нұсқада өсірілген күріш өсімдігі жапырақтарының орталық жүйкесіндегі қуыстарды қоршаған хлорофильді клеткалар арасында 6-8 майда өткізуші шоқтар орналасқан, ал тыңайтқыш берілмеген жағдайда мұндай майда өткізуші шоқтар жоқ.

5. Тыңайтқыштар қолайлы (оптимальды) дозада берілгенде өнімділікке оң әсер ететін маңызды анатомиялық және морфофизиологиялық белгілер, қасиеттер айқындалды, олар: сабақтағы сыртқы майда өткізуші шоқтар, ішкі ірі шоқтар саны артады, ірі шоқтардың көлемі ұлғаяды, жапырақтағы орталық жүйкеде өткізуші шоқтар саны көбейеді, жапырақ алаңының ауданы ұлғайып, фотосинтездеуші мезофилл клеткалар саны артады. Тыңайтқыштар мөлшері артқан жағдайда бұлар мол дән өнімінің қалыптасуының алғышарттары. Бұл көрсеткіштер—тыңайтқыштар оптимальды дозада берілгенде жоғары өнімді, өзгерген экологиялық жағдайға шыдамды (толерантты) күріш сорттары моделінің параметрлерін анықтағанда негізгі қасиеттер, сипаттамалар қатарына жатады [1,5].

Зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер жоғары оқу орындарында ботаника, өсімдіктер экологиясы пәндері бойынша дәріс және зертханалық сабақтарда пайдалануға болады.

Әдебиеттер

- 1 Жайлыбай К.Н. Фотосинтетические и агроэкологические основы высокой урожайности риса. – Алматы: Бастау, 2001. – 256 с.
- 2 Лизандр А.А., Бровцына В.Л. Физиологическая роль стеблевых листьев риса в формировании и созревании зерна // Физиология растений. – 1964. – т.11. – № 37. – С. 391-397.
- 3 Петин Н.С., Бровцына В.Л. Продуктивность фотосинтеза риса при различной густоте посева // Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – С. 105-121.
- 4 Алешин Е.П., Власов В.Г. Анатомия риса. – Краснодар: ВНИИ риса, 1982. – 112 с.
- 5 Жайлыбай К.Н. Модель и характеристика высокопродуктивных сортов риса в Казахском Приарале // Научные основы и практика рисоводства в Казахстане. – Алматы, 2012. – С. 154-168.

Reference

- 1 Zhajlybaj K.N. Fotosinteticheskie i agroekologicheskie osnovy vysokoj urozhajnosti risa.- Almaty: Bastau, 2001. –256 s.
- 2 Lizandr A.A., Brovcyna V.L. Fiziologicheskaja rol' steblevyh list'ev risa v formirovanij i sozrevanij zerna // Fiziologija rastenij. – 1964. – t.11. – № 37. – S. 391-397.
- 3 Petinov N.S., Brovcyna V.L. Produktivnost' fotosinteza risa pri razlichnoj gustote poseva // Fotosintez i voprosy produktivnosti rastenij. -M.: Izd-vo AN SSSR.– 1963. – S. 105-121.
- 4 Aleshin E.P., Vlasov V.G. Anatomija risa. – Krasnodar: VNII risa. – 1982. –112 s.
- 5 Zhajlybaj K.N. Model' i harakteristika vysokoproduktivnyh sortov risa v Kazahstanskom Priaral'e // Nauchnye osnovy i praktika risovodstva v Kazahstane. – Almaty. – 2012.– S. 154-168.