

ISSN 2224-526X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК



SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

4 (40)

ШІЛДЕ – ТАМЫЗ 2017 ж.

ИЮЛЬ – АВГУСТ 2017 г.

JULY – AUGUST 2017

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА

PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

Есполов Т.И.,

э.ғ.д, профессор,

ҚР ҰҒА академигі және вице-президенті

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Байзақов С.Б., э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Тиреуов К.М.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі (бас редактордың орынбасары); **Елешев Р.Е.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Рау А.Г.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Иванов Н.П.**, в.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Кешуов С.А.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Мелдебеков А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Чоманов У.Ч.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Елюбаев С.З.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Садықұлов Т.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Сансызбай А.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Умбетаев И.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Оспанов С.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Олейченко С.И.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Кененбаев С.Б.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Омбаев А.М.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Молдашев А.Б.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Сагитов А.О.**, б.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі; **Сапаров А.С.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Балгабаев Н.Н.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Умирзаков С.И.**, т.ғ.д, проф.; **Султанов А.А.**, в.ғ.д, проф., ҚР АШҒА академигі; **Жамбакин К.Ж.**, б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Алимқұлов Ж.С.**, т.ғ.д, проф., ҚР АШҒА академигі; **Саданов А.К.**, б.ғ.д., проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, в.ғ.д., проф.

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі; **Гаврилюк Н.Н.**, Украина ҰҒА академигі; **Герасимович Л.С.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Мамедов Г.**, Азербайджан Республикасының ҰҒА академигі; **Шейко И.П.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф., Ресей; **Боинчан Б.**, а.ш.ғ., проф., Молдова Республикасы.

Главный редактор

Есполов Т.И.,

доктор эконом. наук, проф.,
вице-президент и академик НАН РК

Редакционная коллегия:

Байзаков С.Б., доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Тиреуов К.М.**, доктор эконом. наук, проф., член-корр. НАН РК (заместитель главного редактора); **Елешев Р.Е.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Рау А.Г.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Иванов Н.П.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик НАН РК; **Кешуов С.А.**, доктор техн. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Мелдебеков А.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Чоманов У.Ч.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Елюбаев С.З.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Садыкулов Т.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Сансызбай А.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Умбетаев И.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Оспанов С.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Олейченко С.И.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Кененбаев С.Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Омбаев А.М.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Молдашев А.Б.**, доктор эконом. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Сагитов А.О.**, доктор биол. наук, академик НАН РК; **Сапаров А.С.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Балгабаев Н.Н.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Умирзаков С.И.**, доктор техн. наук, проф.; **Султанов А.А.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик АСХН РК; **Жамбакин К.Ж.**, доктор биол. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Алимкулов Ж.С.**, доктор техн. наук, проф., академик АСХН РК; **Саданов А.К.**, доктор биол. наук, проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, доктор ветеринар. наук, проф.

Редакционный совет:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, академик НАН Республики Молдова; **Гаврилюк Н.Н.**, академик НАН Украины; **Герасимович Л.С.**, академик НАН Республики Беларусь; **Мамедов Г.**, академик НАН Республики Азербайджан; **Шейко И.П.**, академик НАН Республики Беларусь; **Жалнин Э.В.**, доктор техн. наук, проф., Россия; **Боинчан Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., Республика Молдова.

Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.

ISSN 2224-526X

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан № 10895-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz/agricultural.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Chief Editor

Espolov T.I.,

Dr. economy. Sciences, prof.,
Vice President and member of the NAS RK

Editorial Board:

Baizakov S.B., Dr. of economy sciences, prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Tireuov K.M.**, Doctor of Economy Sciences., prof., corresponding member of NAS RK (deputy editor); **Eleshev R.E.**, Dr. Of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Rau A.G.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Ivanov N.P.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Kesha S.A.**, Dr. sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Meldebekov A.**, doctor of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Chomanov U.Ch.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Yelyubayev S.Z.**, Dr. of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sadykulov T.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sansyzbai A.R.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Umbetaev I.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Ospanov S.R.**, Dr. agricultural sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Oleychenko S.N.**, Dr. Of agricultural sciences, prof.; **Kenenbayev S.B.**, Dr. Agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Ombayev A.M.**, Dr. Agricultural sciences, Prof.; **Moldashev A.B.**, Doctor of Economy sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Sagitov A.O.**, Dr. biol. sciences, Academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Saparov A.S.**, Doctor of agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Balgabaev N.N.**, the doctor agricultural sciences, Prof.; **Umirzakov S.I.**, Dr. Sci. Sciences, Prof.; **Sultanov A.A.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Zhambakin K.J.**, Dr. of biological Sciences, prof., corresponding member of. NAS RK; **Alimkulov J.C.**, Dr. of biological sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural sciences of Kazakhstan; **Sadanov A.K.**, Dr. of biological Sciences, Prof.; **Sarsembayeva N.B.**, Dr. veterinary sciences, prof.

Editorial Board:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzerland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, candidate of agricultural sciences, International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Andresh S.**, academician of NAS of Moldova; **Gavriluk N.N.**, academician of NAS of Ukraine; **Gerasimovich L.S.**, academician of NAS of Belorussia; **Mamadov G.**, academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.**, academician of NAS of Belorussia; **Zhalnin E.V.**, Dr. of technical sciences, professor, Russia, **Boinchan B.**, doctor of agricultural sciences, prof., Moldova.

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences.

ISSN 2224-526X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10895-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/> agricultural.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 4, Number 40 (2017), 38 – 45

K. N. Zhailybay, Doctor of Biological Science, professor

Kazakh state women's teacher training university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: Bakobb@mail.ru

**PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY AND FORMATION OF BIG CROPS
OF GRAIN OF GRADES OF RICE DEPENDING
ON AGROECOLOGICAL FACTORS**

Abstract. Studying of interference of indexes of photosynthetic activity of grades, different in height, and exemplars of rice was shown that net productivity of a photosynthesis (Fch.Pr., the g/m^2 сутки) is integral process. It is established that net productivity of a photosynthesis are intimately interdependent process of a metabolism, intensity of a photosynthesis and an index of formation of a sheet surface (ILP, sq.m/sq.m), photosynthetic potential (FP, one million m^2 сутки/hectare), growth phases and development, optimization of technology of cultivation. To these processes technogenic and agro ecological factors (melioration, doses and ways of application of fertilizers, the area of a delivery and thickness of standing of plants in crops), ecological factors (fertility and salinity of the soil, a mineralization of irrigation and underground waters, environment temperature, etc.), height and very tectonics of grades exert the direct, indirect and interdependent impact, to feature of formation of a sheet surface (LP, one thousand sq.m/hectare), photosynthetic potential (FP, one million m^2 a day/hectare), the common biomass (Ubiol., c/hectare). Nevertheless are available particular interrelation between formation of a grain yield (Ukhoz, c/hectare) and net productivity of a photosynthesis (Fch.Pr., g/m^2 a day). So, on high-yield crops, at an importation of an optimum dose (kg/hectare N160-180P120) of fertilizers and when forming a high sheet surface (LP, one thousand sq.m/hectare), potent photosynthetic potential (FP, one million m^2 сутки/hectare) and larger biomass (Ubiol., c/hectare) increase in an index Fch.Pr. from 5,2-6,0 g/m^2 a day/ m^2 a day sharply raise to 6,7-8,1 g sharply increase productivity of grain of grades of rice.

ӨОЖ 633.18

К. Н. Жайлыбай

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

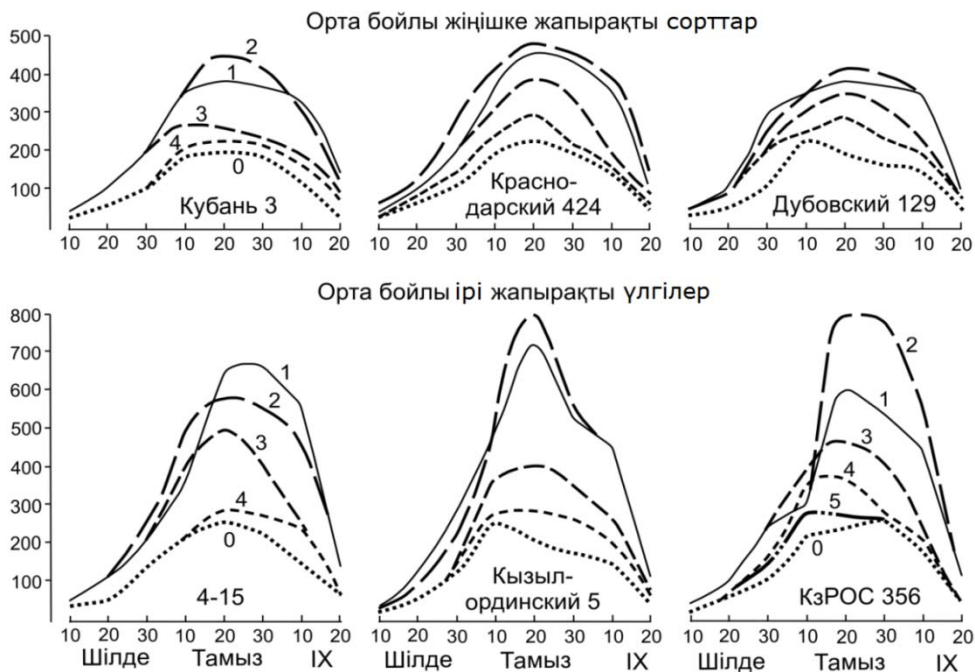
**АГОРЭКОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРҒА БАЙЛАНЫСТЫ
КҮРІШ СОРТТАРЫНЫҢ ФОТОСИНТЕТИКАЛЫҚ ӘРЕКЕТІ
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ДӘН ӨНІМІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫ**

Аннотация. Дән өнімі (Өшар, ц/га) мөлшері мен фотосинтездің таза өнімділігі (Фтө, $г/м^2$ тәулік) көрсеткіші арасында белгілі деңгейде байланыс бар. Атап айтқанда, жоғары өнімді агроценозда және тыңайтқыштар дозасы оптимальды (N160-180P120 кг/га э.з.) болып, күріш егістігіндегі жапырақ алаңы (ЖА, мың $м^2/га$), фотосинтетикалық потенциал (ФП, млн $м^2$ тәулік/га), биомасса (Өбиол, ц/га) жоғары, бірақ қолайлы мөлшерде болғанда Фтө көрсеткішінің 5,18-6,03 $г/м^2$ тәулік деңгейінен 6,71-8,05 $г/м^2$ тәулік деңгейіне дейін артуы күріш сорттарының дән өнімін күрт арттырады. Тыңайтқыштар жоғары дозада (N240P180 кг/га э.з.) берілгенде күріш дақылы биік болып өсіп (135-145 см), ертерек, дән сүттену-қамырлану фазасында жатып қалады да, толыспаған, семік дәндер саны көбейеді. Бұл жағдайда жалпы биомасса мөлшері артқанымен дән өнімі төмендейді әрі сапасы нашарлайды.

Түйін сөздер: күріш, агроэкологиялық факторлар, күріш сорттарының фотосинтетикалық әрекеті, фотосинтетикалық потенциал, биологиялық өнім, фотосинтездің таза өнімділігі, фотосинтездің шаруашылық тиімділігі.

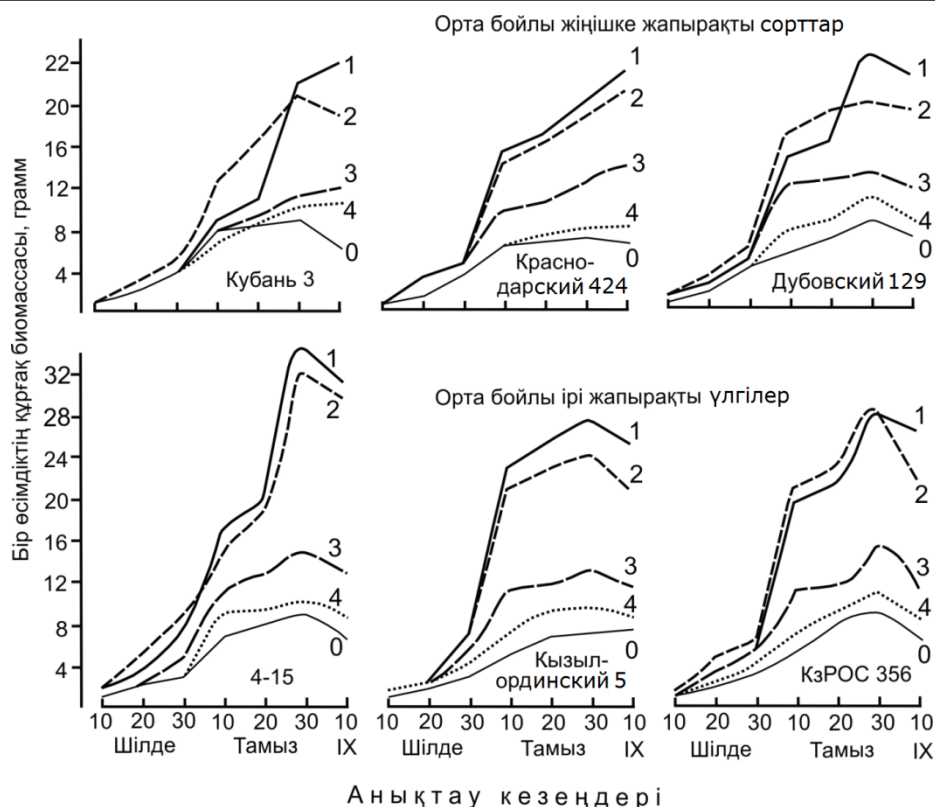
Күріш егісі – өздігінен реттелетін динамикалық агроценоз. Жоғары агрофонда егістің қалыңдығына және қоректену алаңына байланысты күріш өсімдігінің бір-біріне әсері өзгереді. Бұл өзгерістер сорттардың архитектуралық пішініне, фотосинтез интенсивтілігі мен өнімділігіне және басқа да физиологиялық, генетикалық ерекшеліктеріне байланысты. Егістіктің (агроценоздың) әртүрлі қалыңдығына байланысты фотосинтетикалық әрекеті (қызметі) мен өсу процестері өзгереді, бұл дән өнімі мөлшеріне және сапасына әсер етеді [1, 2]. Осыған сәйкес, орта бойлы, жіңішке, тік жапырақты (Кубань 3, Краснодарский 424, Дубовский 129) және орта бойлы, ірі жапырақты (4-15, Кызылординский 5, КзРОС 356, Маржан) сорттары мен үлгілері қоректену алаңы және тыңайтқыштар мөлшеріне байланысты зерттелді.

Жапырақ алаңы, фотосинтетикалық потенциал және биологиялық өнім. Күріш үлгілері мен сорттарының ЖА мен биомасының (Өбиол, ц/га) қалыптасу сипаты қоректену алаңы мен тыңайтқыштар мөлшеріне байланысты көп өзгереді [1, 2]. Тыңайтқыштар қолайлы мөлшерде (N180P120 кг/га) берілгенде жапырақ алаңының (ЖА-ның, мың м²/га) қалыптасу динамикасы қоректену алаңына байланысты – бір төбелі қисық сызық. Әдепкі кезде жапырақ алаңының ауданы мөлшері тез өсіп қалыптасады, ең жоғары деңгейі масақтану кезеңіне сәйкес, сосын төменгі жапырақтардың сарғайып, өлуіне байланысты жапырақ алаңы (ЖА, см²) біртіндеп кішірейеді. Күріштің ірі жапырақты үлгілері (4-15, Кызылординский 5, КзРОС 356) 100, 300 дана/м² тұқым себілгенде бір өсімдікке есептегенде үлкен жапырақ алаңын (ЖА, см²) қалыптастырып, жоғары биомасса (Өбиол, г) құрайды. Ал, қоректену алаңы кішірейіп, өсімдік тығыздылығы артқанда (яғни, 500, 700 дана/м² тұқым себілгенде) жапырақ алаңы ауданы көп кішірейеді. Жіңішке жапырақты сорттарда бұл көрсеткіштер - орташа деңгейде (1, 2-суреттер). Орта бойлы, жіңішке, тік жапырақты сорттар егістігінде бір өсімдіктің ЖА (см²) ауданының максималды деңгейі 300 дана/м² тұқым себілгенде байқалды, ал егістік тығыздылығы артқанда - кішірейеді (1-сурет). Соған қарамастан, егістіктегі өсімдіктер тығыздылығы артқанда (500, 700 дана/м² тұқым себілгенде) агроценоздың жапырақ алаңы ауданы (ЖА, мың м²/га), ФП (млн. м² тәулік/га), жалпы биомасса (Өбиол, ц/га) көп мөлшерде артты. Күріштің Кубань 3, Краснодарский 424 сорттары егістігінде ең көп мөлшерде биомасса құралуы 500, 700 дана/м² тұқым себілгенде байқалса, Дубовский 129 сорты бойынша – 300,500 дана/м² тұқым себілгенде байқалды 1,2-суреттер).



1-сурет – Күріштің орта бойлы сорттары мен үлгілерінің қоректену алаңы және тыңайтқыштар дозасына байланысты бір өсімдіктің жапырақ алаңының (ЖА, см²) қалыптасу динамикасы.

Белгілер: 0 - N0P0, 700 дана/м²; 1 - N180P120 кг/га, 100 дана/м²; 2 - N180P120 кг/га, 300 дана/м²; 3 - N180P120 кг/га, 500 дана/м²; 4 - N180P120 кг/га э.з., 700 дана/м² тұқым себілген.



2-сурет – Күріштің орта бойлы сорттары мен үлгілерінің коректену алаңы және тыңайтқыштар дозасына байланысты бір өсімдік биомассасының жинақталу қарқындылығы.

Белгілер: 0 - N0P0, 700 дана/м²; 1 - N180P120 кг/га, 100 дана/м²; 2 - N180P120 кг/га, 300 дана/м²; 3 - N180P120 кг/га, 500 дана/м²; 4 - N180P120 кг/га э.з., 700 дана/м² тұқым себілген.

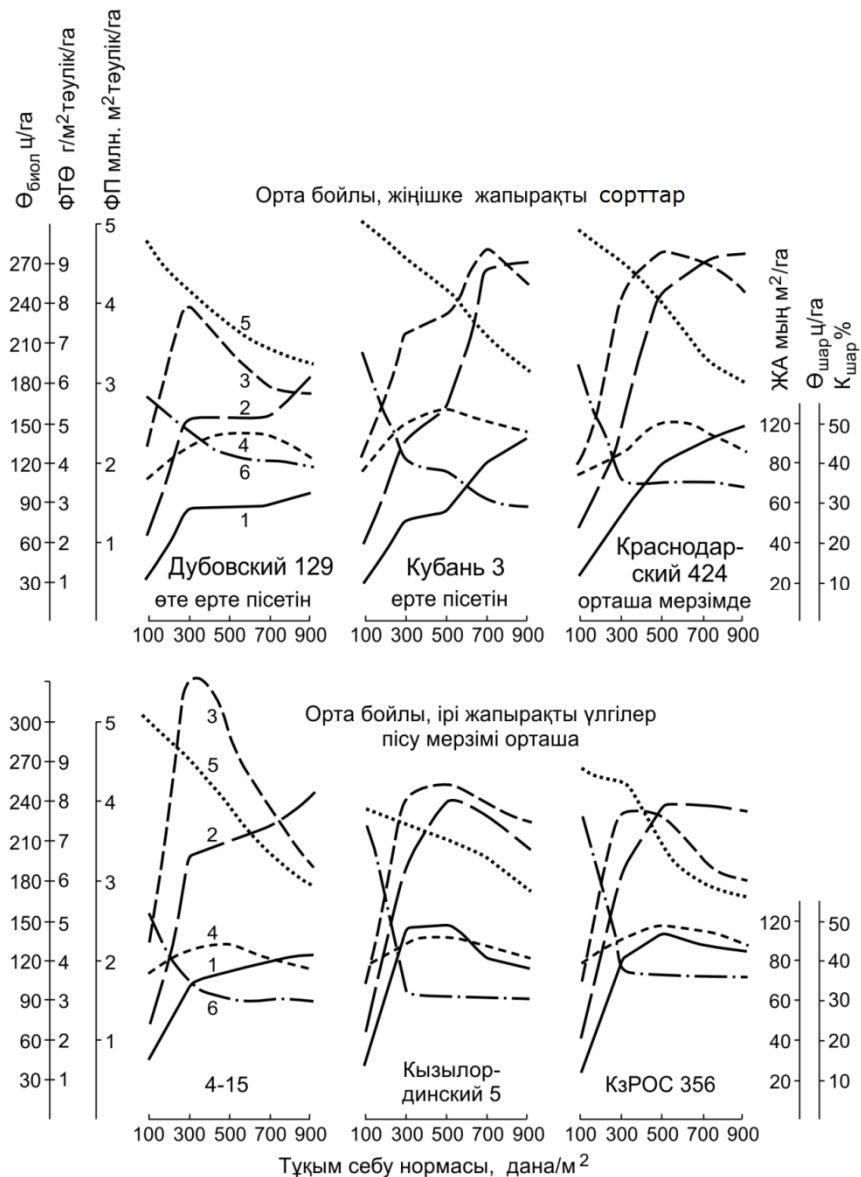
Орта бойлы, жіңішке жапырақты сорттардың ең жоғары дән өнімі (Өшар, ц/га) 500, 700 дана/м² тұқым себілгенде қалыптасты: Кубань 3 сорты бойынша – ЖА ауданы 53,7-78,8 мың м²/га, ФП – 2712-4286 мың м² тәулік/га; Краснодарский 424 сорты бойынша ЖА ауданы 76,3-85,4 мың м²/га, ФП – 3853-4313 мың м² тәулік/га; Дубовский 129 сорты бойынша ЖА ауданы 57,3-57,7 мың м²/га, ФП – 2538-2646 мың м² тәулік/га болғанда қалыптасты. Аталған сорттар агроценозында өсімдіктер өте тығыз болғанда (900 дана/м²) ЖА ауданы және ФП мөлшерінің артуы дән өнімін төмендетті (3-сурет).

Ірі жапырақты күріш үлгілері егістігінде басқаша заңдылықтарбайқалды. Аталған күріш үлгілерінің бір өсімдікке есептелген ЖА (см²) ауданының ең жоғары деңгейі 100, 300 дана/м² тұқым себілгенде байқалады, ал егістіктегі өсімдіктер тығыздылығы артқанда ЖА ауданы кішірейеді. Ірі жапырақты 4-15, Кызылординский 5, КзРОС 356 үлгілері егістігінің ассимиляциялаушы ЖА ауданы (мың м²/га) мен ФП қуаттылығының (млн. м² тәулік/га) ең жоғары деңгейі 300, 500 дана/м² тұқым себілгенде байқалды, ал егістіктегі өсімдік тығыздылығы артқанда бұл көрсеткіштер деңгейі төмендейді. Сонымен, ірі жапырақты үлгілерінің бір өсімдікке есептегенде ең жоғары биомасса (Өбиол, ц/га) 100, 300 дана/м² себілгенде байқалды. Агроценозда өсімдіктер тығыздылығы артқан жағдайда ірі жапырақты күріш үлгілері егістігінде өсімдіктердің бір-біріне қолайсыз ценодикалық әсері күшейе түседі. Сондықтан 700, 900 дана/м² тұқым себілген тығыз егістікте ірі жапырақты үлгілерінің бір өсімдігінің жалпы биомассасы (Өбиол, ц/га) көп төмендеді (1, 2-сурет).

Фотосинтездің таза өнімділігі (Ф_{тө}, г/м² тәулік) және шаруашылық тиімділігі (Кшар, %).

Ассимиляциялаушы жапырақ алаңының жалпы биомасса және дән өнімін құраудағы фотосинтез активтілігін және өнімділігін сипаттайтын көрсеткіш бұл фотосинтездің таза өнімділігі (Ф_{тө}, г/м² тәулік). ЖА ауданы мен Ф_{тө} арасында коррелятивтік байланыс бар. Жапырақ алаңы ұлғайып, ФП қуаттылығы артқанда Ф_{тө} деңгейі төмендейді [1, 2].

Біздің зерттеулеріміз бойынша (3-сурет), тыңайтқыштар оптималды мөлшерде (N180P120 кг/га ә.з.) беріліп, ЖА ауданы мен ФП деңгейі артқанда және егістіктегі өсімдіктер тығыздылығы жиілігіне сәйкес Фт.ө. мөлшері азаяды. Дегенмен, орта бойлы, жіңішке, тік жапырақты Кубань 3, Краснодарский 424, Дубовский 129 сорттарының Ф_{тө} көрсеткіші агроценоздың әртүрлі тығыздылығында жоғары деңгейде болады. Яғни, 500, 700 дана/м² тұқым себілген мөлтек тәжірибелерде (тәжірибе алаңы 5 м²) аталған сорттардың Ф_{тө} деңгейі салыстырмалы тұрғыда жоғары – 6,71-9,03 г/м² тәулік мөлшерінде болды, ал дән өнімі мөлтек тәжірибеде – 92,8-107,8 ц/га, далалық тәжірибеде – 46,3-53,8 ц/га деңгейіне жетті. Ірі жапырақты күріш үлгілерінің (4-15, Кызылординский 5) жоғарыдағыдай, яғни 500, 700 дана/м² тұқым себілген егістігінде Ф_{тө} – 6,02-7,66 г/м² тәулік мөлшерінде болып, дән өнімі мөлтек тәжірибеде 80,4-93,2 ц/га, далалық тәжірибеде – 40,2-45,4 ц/га деңгейінде болды, яғни дән өнімі – 6,1-8,4 ц/га төмен болды. Сонымен, үлкен ЖА, қуатты ФП қалыптасқанда Ф_{тө} көрсеткішінің салыстырмалы тұрғыда жоғары болуы мол дән өнімін құраудың негізгі себептерінің бірі (3-сурет).

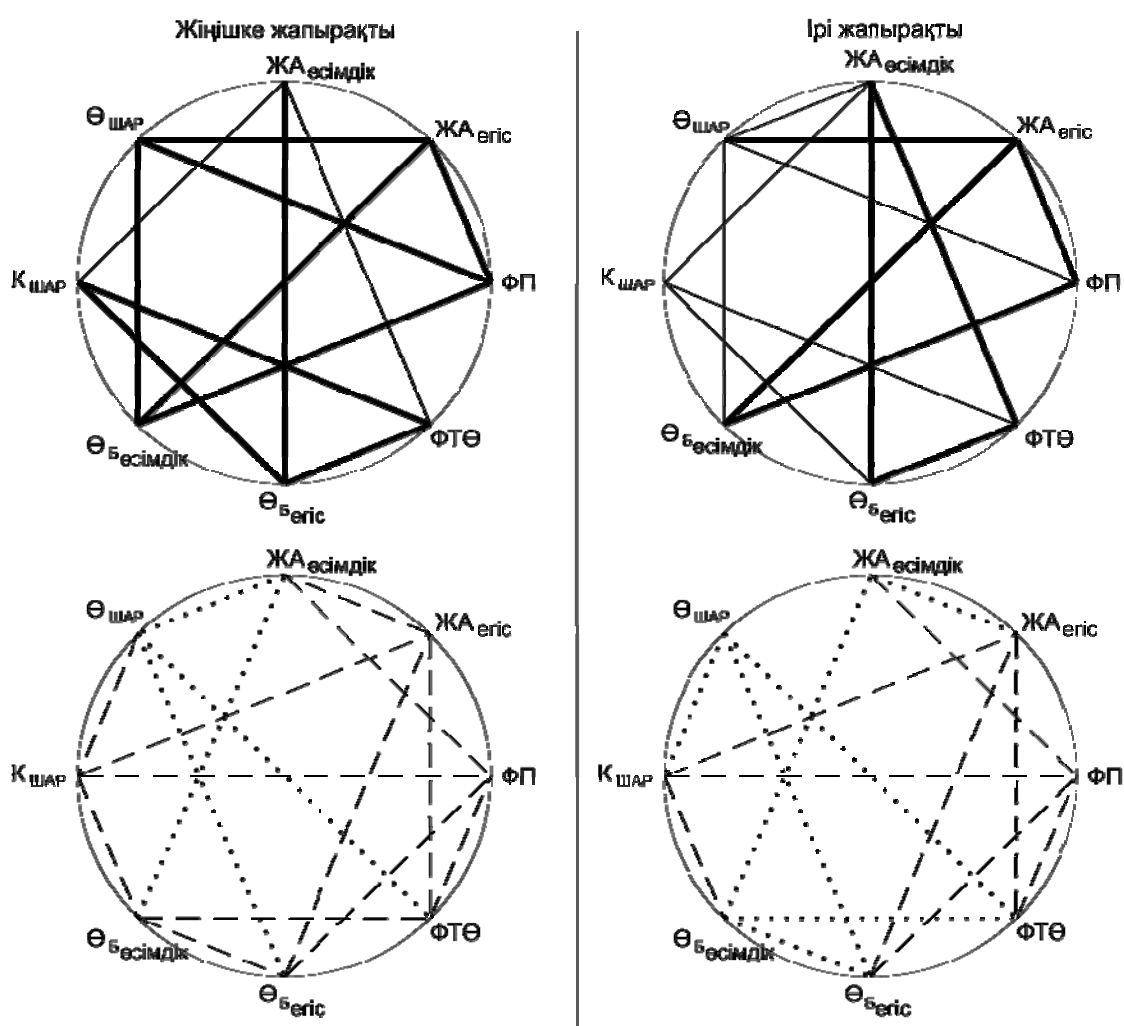


3-сурет – Қоректену алаңына және тыңайтқыштардың оптималды агрофонында күріш сорттары мен үлгілерінің фотосинтетикалық әрекеті көрсеткіштерінің өзара әсерлесуі.

Белгілер: 1 - егістіктің жапырақ алаңы (ЖА), мың м²/га; 2 - фотосинтетикалық потенциал (ФП), млн. м² тәулік/га; 3 - биомасса Ө_{БИОЛ}, ц/га; 4 - дән өнімі Ө_{ШАР}, ц/га; 5 - фотосинтездің таза өнімділігі (Фт.ө.) г/м² тәулік/га; 6 - К_{ШАР}, %.

Ірі жапырақты үлгілердің (4-5 Кызылординский 5) Фт.ө. көрсеткішінің жоғары деңгейі сирек (100 дана/м² тұқым себілген) егістікте байқалды. Егістіктегі өсімдіктер тығыздылығы артқанда Фт.ө., әсіресе 4-15, Кызылординский 5, КЗРОС 356 үлгілерінде күрт төмендеді, өйткені олардың жапырақтары ірі әрі доға тәрізді иілген (3-сурет).

Фотосинтездің шаруашылық тиімділігінің (Кшар, %) артуының практикалық маңызы үлкен, өйткені бұл көрсеткіштің деңгейі дақыл генотипіне және сортына, егістіктегі өсімдіктер тығыздылығына, агрофон мөлшеріне және басқа да өсіру технологиясы деңгейіне байланысты көп өзгереді [1-4]. Мысалы, зерттелінген үлгілер мен сорттардың Кшар коэффициенті 100 дана/м² тұқым себілгенде ең жоғары деңгейде болды, ал егістіктегі өсімдіктер тығыздылығы артқанда көп төмендеді. Яғни, агроценозда өсімдіктер тығыздылығы артқанда олардың бірін-бірі көлеңкелеуі, басқада ценодикалық қолайсыз жағдайлар күшейе түседі де, өсімдіктің вегетативті және репродуктивті мүшелерінің арасында органикалық заттардың бөлінуі өзгереді. Ассимиляциялаушы жапырақ алаңы үлкен болып қалыптасып, агроценоз ішінде жарықтың нашарлауы, әлсіреуі нәтижесінде ассимиляттар сабақтар мен жапырақтардың және де басқада теріс әсерін тигізеді. Нәтижесінде Фт.ө. және Кшар,% көрсеткіштерінің деңгейі төмендейді (3-сурет).



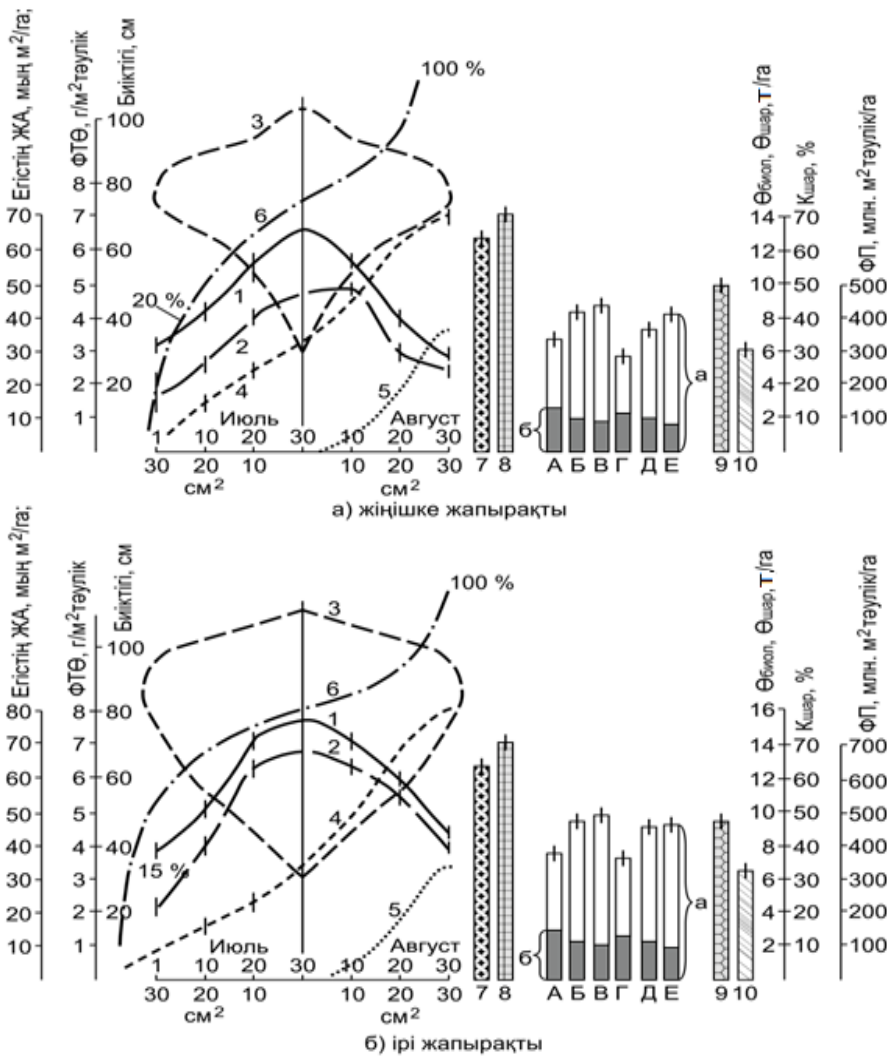
4-сурет – Қоректену алаңы мен тыңайтқыштар мөлшеріне байланысты күріштің жіңішке және ірі жапырақты сорттары мен үлгілерінің фотосинтетикалық қызметі көрсеткіштерінің арасындағы корреляция.

Белгілер: 1 - бір өсімдіктің жапырақ алаңы (ЖА), см²; 2 - егістіктің ЖА, мың м²/га; 3 - фотосинтетикалық потенциал (ФП), млн. м² тәулік/га; 4 - фотосинтездің таза өнімділігі, (Фт.ө., г/м²тәулік/га); 5 - бір өсімдіктің құрғақ биомассасы (Θ_{БИОЛ}, г); 6 - егістіктің биомассасы (Θ_{БИОЛ}, ц/га); 7 - К_{шар}, %; 8 - дән өнімі Θ_{шар}, ц/га.

Байланыстар: ——— оң күшті, ——— оң әлсіз, - - - теріс күшті, ····· теріс әлсіз.

Орта бойлы күріш сорттары егістігіне оптималды (N180P120 кг/га э.з.) мөлшерінде тыңайтқыштар берілгенде агроценоздағы ең жоғарғы фотосинтетикалық әрекетке (қызметке) сәйкес ассимиляциялаушы жапырақ аппараты қалыптасады. Күріш егістігінде оптималды жапырақ алаңы және қуатты (үлкен) фотосинтетикалық потенциал қалыптасқан жағдайда көп мөлшерде биологиялық өнім (Өбиол, ц/га) синтезделіп жинақталады. Ал, бұл орта бойлы күріш сорттары егісінде жоғары дән өнімінің қалыптасуының алғы шарты. Мұндай жағдайда фотосинтездің таза өнімділігі (Фтө, г/м² тәулік) бір өлшемге (деңгейге) артқанның өзінде дән өнімі күрт артады.

Атап айтқанда, күріш егістігіне берілген тыңайтқыштар дозасы артып, оптималды мөлшерде (N180P120 кг/га э.з.) жеткенде орта бойлы күріш сорттары (Кубань 3, Краснодарский 424, Маржан, Арал 202) агроценозында қолайлы деңгейде жапырақ алаңы (ЖА, мың м²/га), фотосинтетикалық потенциал (ФП, млн. м² тәулік/га) және биомасса (Өбиол, ц/га) құралады. Ал, күріш егістігіне



5-сурет – Жоғары өнімді егістікте және оптималды доза тыңайтқыш берілгенде күріштің орта бойлы, жіңішке жапырақты және ірі жапырақты сорттары агроценозының фотосинтетикалық процесстерінің типтері (түрлері).

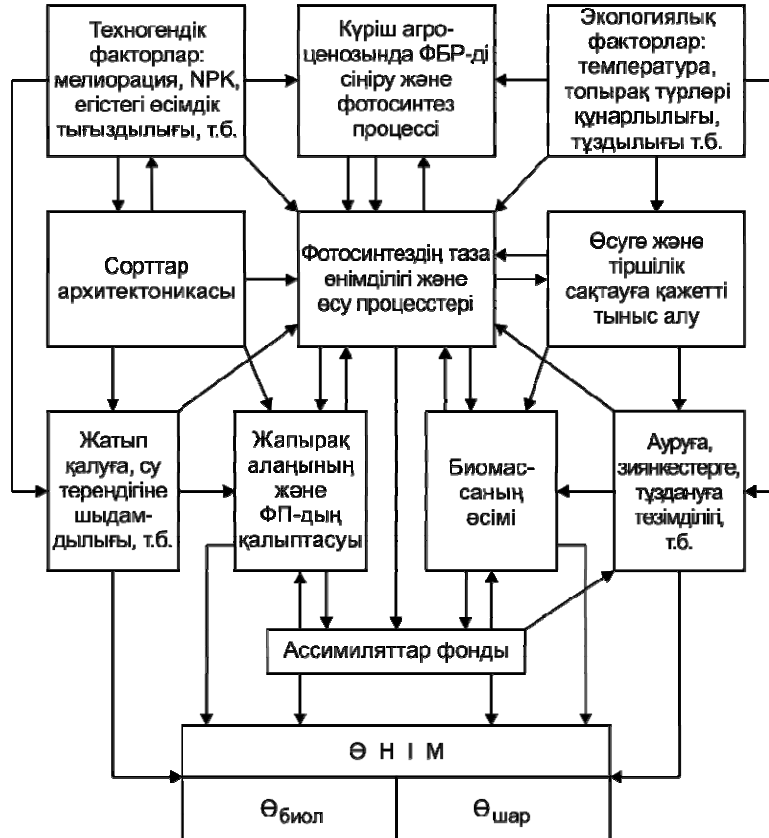
Белгілер: 1 - жапырақ алаңының қалыптасу қарқыны (ЖА, мың м²/га); 2 - фотосинтети-калық потенциал қалыптасу қарқыны (ФП, млн м²тәулік/га); 3 - дәннің толысу кезіндегі жапырақ алаңының биіктік бойынша орналасуы (ЖА, см²); 4 - биомасаның құралу қарқыны (ӨБИОЛ, т/га), 5 - дән өнімінің құралу қарқыны (ӨШАР, т/га); 6 - күріш егісі арасындағы жарық мөлшерінің өзгеруі %; 7 - өсу дәуіріндегі фотосинтездің таза өнімділігінің орташа мәнінің қарқыны (Фт.ө., г/м² тәулік/га); 8 - масақтану кезеңіндегі фотосинтездің таза өнімділігінің орташа мәнінің қарқыны (Фт.ө., г/м² тәулік/га); 9 - фотосинтездің шаруашылық тиімділігі (КШАР, %); 10 - дән өнімі, т/га.

А, Б, В - бас сабақтағы жалау жапырақтың, 2-ші және 3-ші жапырақтардың ұзындығы (а, см), ені (б, мм); **Г, Д, Е** - жанама сабақтағы жалау жапырақтың, 2-ші және 3-ші жапырақтардың ұзындығы (а, см), ені (б, мм).

N240P180 кг/га ә.з. мөлшерінде тыңайтқыштар берілгенде Кубань 3 сорты агроценозында ЖА ұлғайып, 82,0-86,8 мың м²/га, Краснодарский 424, Маржан, Арал 202 сорттары егістігінде 90,8 мың м²/га деңгейіне жетіп, фотосинтетикалық потенциал 3,85-4,02 млн. м² тәулік/га болғанда фотосинтездің таза өнімділігі (Фт.ө., г/м² тәулік) төмендеп, дән өнімі азаяды. Мұндай агроценозда өсімдіктер жапырақтары бірін-бірі көлеңкелеп, қолайсыз ценодикалық әсерлердің туындауынан дән өнімі төмендейді.

Сонымен, орта бойлы және аласа бойлы, ірі жапырақты күріш сорттарының жоғары дозада (N240P180 кг/га ә.з.) дән өнімділігінің төмендеуінің негізгі себептерінің бірі – қолайсыз агроценоз құрылымының қалыптасуы және Фт.ө. төмендеуі салдарынан. Мұндай агроценоздарда өте жоғары жапырақ алаңы индексі (ЖАИ, 8-10 м²/м²) және үлкен, қуатты (4,02 млн. м² тәулік/га көрсеткішінен жоғары) ФП қалыптасады. Аталған агроценозда (егістікте) жапырақ алаңының негізгі бөлігі биіктік бойынша төменгі 30-60 см қабатта орналасады. Мұндай жағдайда көрші, қатар өскен күріш өсімдіктерінің жапырақтары бірін-бірі көлеңкелеп, фотосинтез интенсивтілігі және өнімділігі төмендейді. Нәтижесінде жапырақтардың органикалық заттарды синтездеуші мүше ретінде ролі нашарлайды. Сонымен бірге, тыңайтқыштар жоғары дозада (N240P180 кг/га ә.з.) берілгенде күріш дақылы биік болып өсіп (135-145 см), ертерек, дән сүттену-қамырлану фазасында жатып қалады да, толыспаған, семік дәндер саны көбейеді. Бұл жағдайда жалпы биомасса мөлшері артқанымен дән өнімі төмендейді әрі сапасы нашарлайды [1, 2].

Күріш сорттары мен үлгілерінің агроценоздағы фотосинтетикалық әрекетінің дән өнімімен өзара байланыстылығын корреляциялық талдау нәтижелеріне қарағанда (4, 5-суреттер), орта бойлы, жіңішке, тік жапырақты сорттары егістігінде дән өнімі (Өшар) мөлшері мен ЖА, ФП, Өбиол көрсеткіштерінің арасында күшті оң байланыс бар екені анықталды. Ал, орта бойлы, ірі жапырақты сорттары егістігінде дән өнімі (Өшар, ц/га) мен ФП, Өбиол көрсеткіштері арасындағы корреляциялық байланыс бәсеңдейді (нашарлайды). Яғни, тыңайтқыштар дозасы артқанда үлкен жапырақ алаңы (ЖА, мың м²/га) қалыптасады, бірақ бұл жағдайда дән өнімі (Өшар) мөлшері төмендейді.



6-сурет – Фотосинтез және күріш агроценозы өнімділігі

Биіктігі, архитектурикасы, пісу мерзімі әртүрлі күріш сорттары мен үлгілерінің фотосинтетикалық әрекеті көрсеткіштерінің өзара байланысын зерттеп талдау нәтижелеріне қарағанда (4–6-суреттер), фотосинтездің таза өнімділігі (Фтө, г/м²тәулік) интегральды, жан-жақты көрсеткіш екені анықталды. Өйткені, Фтө көрсеткіші биологиялық зат алмасу процестерімен, фотосинтездің интенсивтілігімен және жапырақ алаңы индексімен (ЖАИ, м²/м²), фотосинтез потенциалымен (ФП), өсіру технологиясын оптимизация-лау, өсіп даму фазаларымен күрделі функциональды (әрекеттік) байланыста болатыны айқындалды. Бұл процестерге техногендік, агроэкологиялық факторлар (мелиорация, тыңайтқыштар мөлшері, егістіктегі өсімдіктер тығыздылығы, коректену алаңы, т.б.), экологиялық факторлар (топырақ құнарлылығы, тұздылығы, суару және жер асты суларының минерализациялануы, орта температурасы, т.б.), сорттардың биіктігі, архитектурикасы, ЖА, ФП, Өбиол қалыптасу ерекшеліктері тікелей, жанама және өзара байланыста әсер етеді. Сондықтан, Фтө және дән өнімі (Өшар, ц/га) көрсеткіштері арасында тікелей байланыс жоқ екені анықталды. Дегенмен, дән өнімі мөлшері мен Фтө (г/м² тәулік) көрсеткіші арасында белгілі деңгейде байланыс бар. Атап айтқанда, жоғары өнімді агроценозда және тыңайтқыштар дозасы оптимальды (N160-180P120 кг/га ә.з.) болып, күріш егістігіндегі жапырақ алаңы (ЖА, мың м²/га), фотосинтетикалық потенциал (ФП, млн. м²тәулік/га), биомасса (Өбиол, ц/га) жоғары, бірақ қолайлы мөлшерде болғанда Фтө көрсеткішінің 5,18-6,03 г/м² тәулік деңгейінен 6,71-8,05 г/м² тәулік деңгейіне дейін артуы күріш сорттарының дән өнімін күрт арттырады [1–3].

ӘДЕБИЕТ

- [1] Жайлыбай К.Н. Күріш. – Алматы: Ғылым, 2015. – 351 б.
- [2] Жайлыбай К.Н. Фотосинтетические и агроэкологические основы высокой урожайности риса. – Алматы: Бастау, 2001. – 256 с.
- [3] Жайлыбай К.Н. Фотосинтез и продуктивность высокоурожайных сортов риса (*Oriza sativa* L.) в агрофитоценозе // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2006. – № 1. – С. 9-12.
- [4] Ничипорович А.А., Строганова Л.Е., Чмора С.Н., Власова Г.П. Фото-синтетическая деятельность растений в посевах. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 132 с.

REFERENCES

- [1] Zhailybai K.N. Kurish. Almany: Gilim, 2015. 351 p.
- [2] Zhailybay K.N. Fotosinteticheskie i agroekologicheskie osnovi visokoi uroshainosti risa. Almaty: Bastau, 2001. 256 p.
- [3] Zhailybai K.N. Fotosintez i produktivnosty visokouroshainykh sortov risa (*Oriza sativa* L.) v agrofitochoenze // Vestnik s.-kh.nauki Kazakhstana. 2006. N 1. P. 9-12.
- [4] Nychiporovich A.A., Stroganova L.E., Shmora S.N., Vlasova G.P. Fotosin- tetyshkaiya deiyatelnosti rasteniy v posevkh. M.: Iydz-vo AN SSSR, 1961. 132 p.

К. Н. Жайлыбай

Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ ЗЕРНА СОРТОВ РИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Аннотация. Между уровнем урожая зерна (Ухоз, ц/га) и чистой продуктивностью фотосинтеза (Фч.пр., г/м²сутки) имеются коррелятивная связь в определенной степени. Так, на высокопродуктивных посевах и при внесении оптимальной дозы (N160-180P120 кг/га д.в.) удобрений листовая поверхность посева (ЛП, тыс.м²/га), фотосинтетический потенциал (ФП, млн. м²дней/га), биомасса (Убиол, ц/га) формируются высоким, но оптимальном уровне. При этом, повышение показателя чистой продуктивности фотосинтеза (Фч.пр., г/м²сутки) от 5,18-6,03 г/м²сутки до уровня 6,71-8,05 г/м²сутки, т.е. на одну единицу резко повышают урожайность зерна сортов риса. При внесении высоких доз (N210-240P180 кг/га д.в.) удобрений растения вырастают высокими (135-145 см), формируются большая общая биомасса, рано, в фазе молочной спелости полегают, снижаются чистая продуктивность фотосинтеза, возрастают количество щуплых и пустых зерен и урожайность зерна снижаются.

Ключевые слова: рис, агроэкологические факторы, фотосинтетическая деятельность сортов риса, фотосинтетический потенциал, биологический урожай, чистая продуктивность фотосинтеза, хозяйственная эффективность фотосинтеза.

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://agricultural.kz/>

Редактор *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 20.06.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
7,2 п.л. Тираж 300. Заказ 4.