

**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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> sutki/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<sup>2</sup>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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>sutki/hectare) and larger biomass (Ubiol., c/hectare) increase in an index Fch.Pr. from 5,2-6,0 g/m<sup>2</sup> a day/m<sup>2</sup> a day sharply raise to 6,7-8,1 g sharply increase productivity of grain of grades of rice.

ӘОЖ 633.18

**К. Н. Жайлыйбай**

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы , Қазақстан

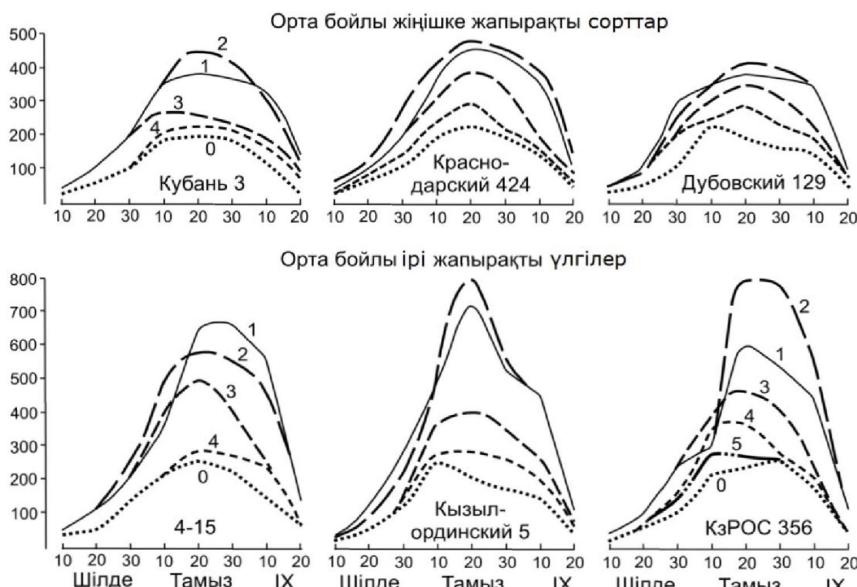
## **АГОРЭКОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРҒА БАЙЛАНЫСТЫ КҮРІШ СОРТТАРЫНЫҢ ФОТОСИНТЕТИКАЛЫҚ ӘРЕКЕТІ ЖӘНЕ ЖОГАРЫ ДӘН ӨНІМІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫ**

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

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

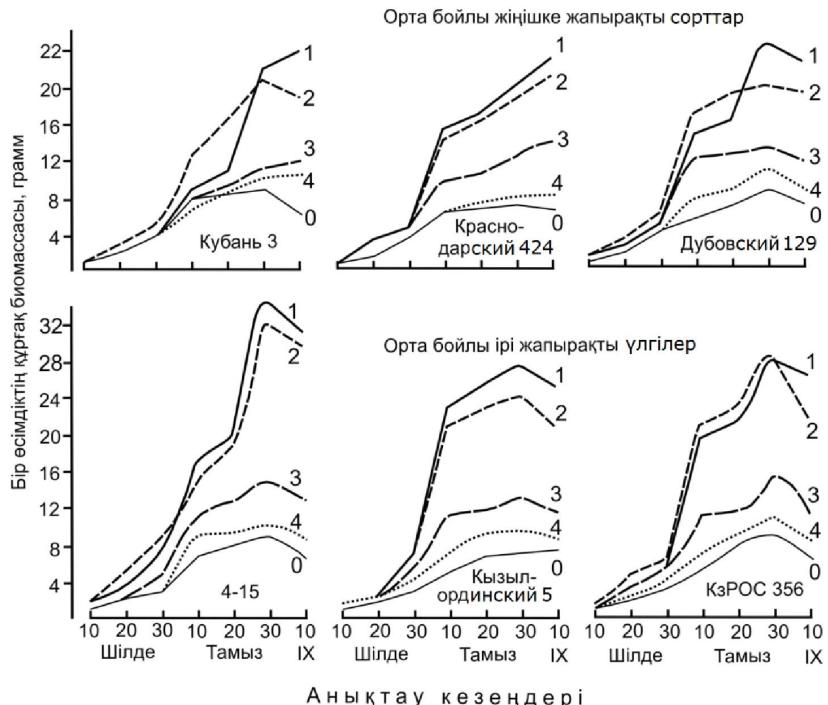
Күріш егісі – өздігінен реттелетін динамикалық агроценоз. Жоғары агрофонда егістің қалындығына және коректену алаңына байланысты күріш өсімдігінің бір-біріне әсері өзгереді. Бұл өзгерістер сорттардың архитектоникалық пішініне, фотосинтез интенсивтілігі мен өнімділігіне және басқа да физиологиялық, генетикалық ерекшеліктеріне байланысты. Егістіктің (агроценоздың) әртүрлі қалындығына байланысты фотосинтетикалық әрекеті (қызметі) мен өсу процесстері өзгереді, бұл дән өнімі мөлшеріне және сапасына әсер етеді [1, 2]. Осыған сәйкес, орта бойлы, жінішке, 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 ( $\text{Фбиол.} \text{ц/га}$ ) қалыптасу сипаты қоректену алаңы мен тыңайтқыштар мөлшеріне байланысты көп өзгереді [1, 2]. Тыңайтқыштар қолайлы мөлшерде ( $N180P120 \text{ кг/га}$ ) берілгенде жапырақ алаңының ( $\text{ЖА-ның, мың} \text{m}^2/\text{га}$ ) қалыптасу динамикасы қоректену алаңына байланысты – бір төбелі қысық сзызық. Әдепті кезде жапырақ алаңының ауданы мөлшері тез өсіп қалыптасады, ең жоғары деңгейде масактану кезеңіне сәйкес, сосын төменгі жапырақтардың сарғайып, өлүіне байланысты жапырақ алаңы ( $\text{ЖА, см}^2$ ) біртіндегі кішірейеді. Күріштің ірі жапырақты үлгілері (4-15, Кызылординский 5, КзРОС 356) 100, 300 дана/ $\text{м}^2$  тұқым себілгенде бір өсімдікке есептегендегі үлкен жапырақ алаңын ( $\text{ЖА, см}^2$ ) қалыптастырып, жоғары биомасса ( $\text{Фбиол.} \text{ц/га}$ ) құрайды. Ал, қоректену алаңы кішірейіп, өсімдік тығыздылығы артқанда (яғни, 500, 700 дана/ $\text{м}^2$  тұқым себілгенде) жапырақ алаңы ауданы көп кішірейеді. Жінішке жапырақты сорттарда бұл көрсеткіштер - орташа деңгейде (1, 2-суреттер). Орта бойлы, жінішке, тік жапырақты сорттар егістігінде бір өсімдіктің ЖА ( $\text{см}^2$ ) ауданының максималды деңгейі 300 дана/ $\text{м}^2$  тұқым себілгенде байқалды, ал егістік тығыздылығы артқанда - кішірейеді (1-сурет). Соған карамастан, егістіктегі өсімдіктер тығыздылығы артқанда (500, 700 дана/ $\text{м}^2$  тұқым себілгенде) агроценоздың жапырақ алаңы ауданы ( $\text{ЖА, мың} \text{m}^2/\text{га}$ ), ФП (млн.  $\text{м}^2 \text{ тәулік/га}$ ), жалпы биомасса ( $\text{Фбиол.} \text{ц/га}$ ) көп мөлшерде артты. Күріштің Кубань 3, Краснодарский 424 сорттары егістігінде ең көп мөлшерде биомасса құралуы 500, 700 дана/ $\text{м}^2$  тұқым себілгенде байқалса, Дубовский 129 сорты бойынша – 300,500 дана/ $\text{м}^2$  тұқым себілгенде байқалды (1,2-суреттер).



1-сурет – Күріштің орта бойлы сорттары мен үлгілерінің қоректену алаңы және тыңайтқыштар дозасына байланысты бір өсімдіктің жапырақ алаңының ( $\text{ЖА, см}^2$ ) қалыптастырылу динамикасы.

**Белгілер:** 0 - N0P0, 700 дана/ $\text{м}^2$ ; 1 - N180P120 кг/га, 100 дана/ $\text{м}^2$ ; 2 - N180P120 кг/га, 300 дана/ $\text{м}^2$ ; 3 - N180P120 кг/га, 500 дана/ $\text{м}^2$ ; 4 - N180P120 кг/га ә.з., 700 дана/ $\text{м}^2$  тұқым себілген.



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

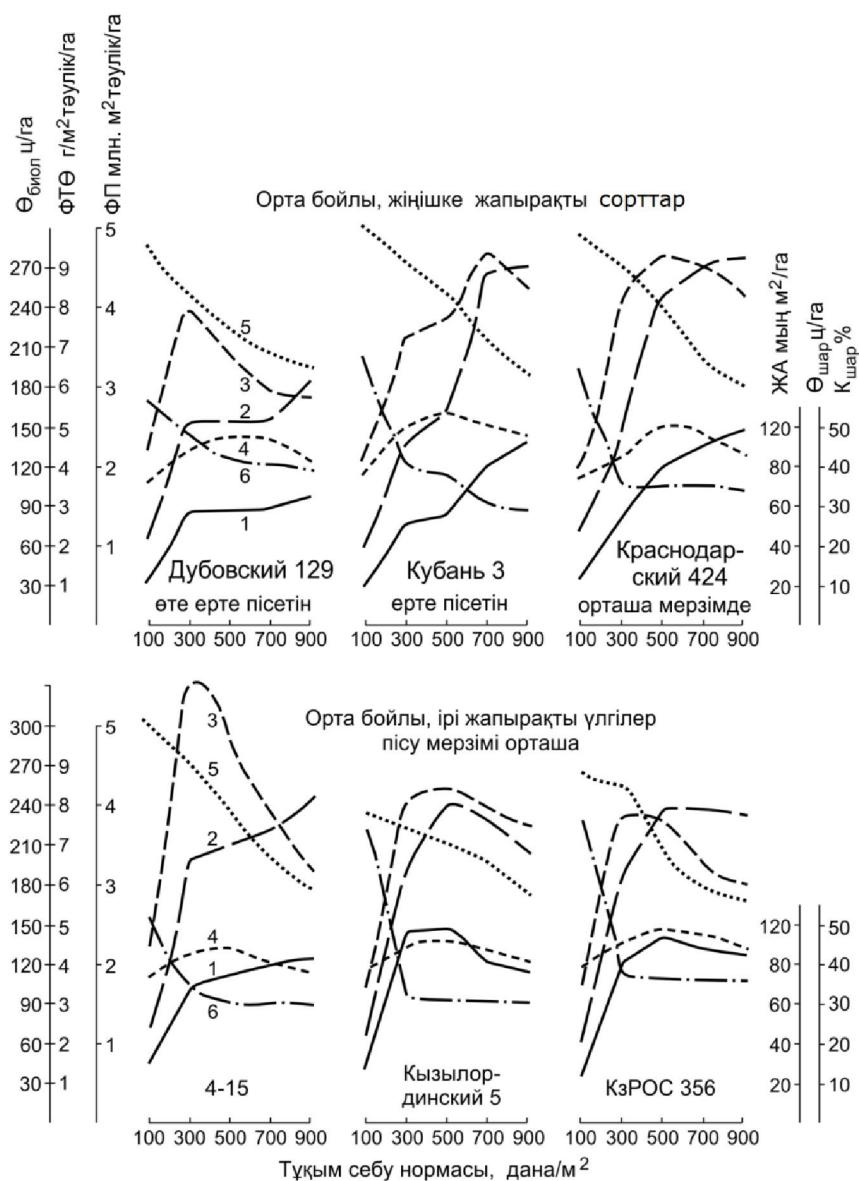
*Белгілер:* 0 - N0P0, 700 дана/ $m^2$ ; 1 - N180P120 кг/га, 100 дана/ $m^2$ ; 2 - N180P120 кг/га, 300 дана/ $m^2$ ; 3 - N180P120 кг/га, 500 дана/ $m^2$ ; 4 - N180P120 кг/га ә.з., 700 дана/ $m^2$  тұқым себілген.

Орта бойлы, жінішке жапырақты сорттардың ең жоғары дән өнімі (Өшар, ц/га) 500, 700 дана/ $m^2$  тұқым себілгенде қалыптасты: Кубань 3 сорты бойынша – ЖА ауданы 53,7-78,8 мың  $m^2/га$ , ФП – 2712-4286 мың  $m^2$  тәулік/га; Краснодарский 424 сорты бойынша ЖА ауданы 76,3-85,4 мың  $m^2/га$ , ФП – 3853-4313 мың  $m^2$  тәулік/га; Дубовский 129 сорты бойынша ЖА ауданы 57,3-57,7 мың  $m^2/га$ , ФП – 2538-2646 мың  $m^2$  тәулік/га болғанда қалыптасты. Аталған сорттар агроценозында есімдіктер ете тығыз болғанда (900 дана/ $m^2$ ) ЖА ауданы және ФП мөлшерінің артуы дән өнімін төмендейді (3-сурет).

Ірі жапырақты қүріш үлгілері егістігінде басқаша зандылықтарбайқалды. Аталған қүріш үлгілерінің бір есімдікке есептелген ЖА ( $cm^2$ ) ауданының ең жоғары деңгейі 100, 300 дана/ $m^2$  тұқым себілгенде байқалды, ал егістіктегі есімдіктер тығыздылығы артқанда ЖА ауданы кішірейеді. Ірі жапырақты 4-15, Кызылординский 5, КзРОС 356 үлгілері егістігінің ассимиляциялаушы ЖА ауданы (мың  $m^2/га$ ) мен ФП қуаттылығының (млн.  $m^2$  тәулік/га) ең жоғары деңгейі 300, 500 дана/ $m^2$  тұқым себілгенде байқалды, ал егістіктегі есімдік тығыздылығы артқанда бұл көрсеткіштер деңгейі төмендейді. Сонымен, ірі жапырақты үлгілерінің бір есімдікке есептелгенде ең жоғары биомасса (Өбиол, ц/га) 100, 300 дана/ $m^2$  себілгенде байқалды. Агроценозда есімдіктер тығыздылығы артқан жағдайда ірі жапырақты қүріш үлгілері егістігінде есімдіктердің бір-біріне қолайсыз ценотикалық әсері күшіе түседі. Сондықтан 700, 900 дана/ $m^2$  тұқым себілген тығыз егістікте ірі жапырақты үлгілерінің бір есімдігінің жалпы биомассасы (Өбиол, ц/га) көп төмендейді (1, 2-сурет).

**Фотосинтездің таза өнімділігі ( $\Phi_{T\theta}$ ,  $g/m^2$  тәулік) және шаруашылық тиімділігі (Кшар, %).** Ассимиляциялаушы жапырақ алаңының жалпы биомасса және дән өнімін құраудағы фотосинтез активтілігін және өнімділігін сипаттайтын бұл фотосинтездің таза өнімділігі ( $\Phi_{T\theta}$ ,  $g/m^2$  тәулік). ЖА ауданы мен  $\Phi_{T\theta}$  арасында коррелятивтік байланыс бар. Жапырақ алаңы ұлғайып, ФП қуаттылығы артқанда  $\Phi_{T\theta}$  деңгейі төмендейді [1, 2].

Біздің зерттеулеріміз бойынша (3-сурет), тыңайтқыштар оптимальды мөлшерде ( $N180P120$  кг/га ә.з.) беріліп, ЖА ауданы мен ФП деңгейі артқанда және егістіктері есімдіктер тығыздылығы жиілгіне сәйкес  $\Phi_{\text{тө}}$  мөлшері азаяды. Дегенмен, орта бойлы, жінішке, тік жапырақты Кубань 3, Краснодарский 424, Дубовский 129 сорттарының  $\Phi_{\text{тө}}$  көрсеткіші агроценоздың әртүрлі тығыздылығында жоғары деңгейде болады. Яғни, 500, 700 дана/ $m^2$  тұқым себілген мөлтек тәжірибелерде (тәжірибе алаңы 5  $m^2$ ) аталған сорттардың  $\Phi_{\text{тө}}$  деңгейі салыстырмалы тұрғыда жоғары – 6,71-9,03 г/ $m^2$  тәулік мөлшерінде болды, ал дән өнімі мөлтек тәжірибеде – 92,8-107,8 ц/га, далалық тәжірибеде – 46,3-53,8 ц/га деңгейіне жетті. Ирі жапырақты күріш үлгілерінің (4-15, Кызылординский 5) жоғарыдағыдан, яғни 500, 700 дана/ $m^2$  тұқым себілген егістігінде  $\Phi_{\text{тө}}$  – 6,02-7,66 г/ $m^2$  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  $\Phi_{\text{тө}}$  көрсеткішінің салыстырмалы тұрғыда жоғары болуы мол дән өнімін құраудың негізгі себептерінің бірі (3-сурет).

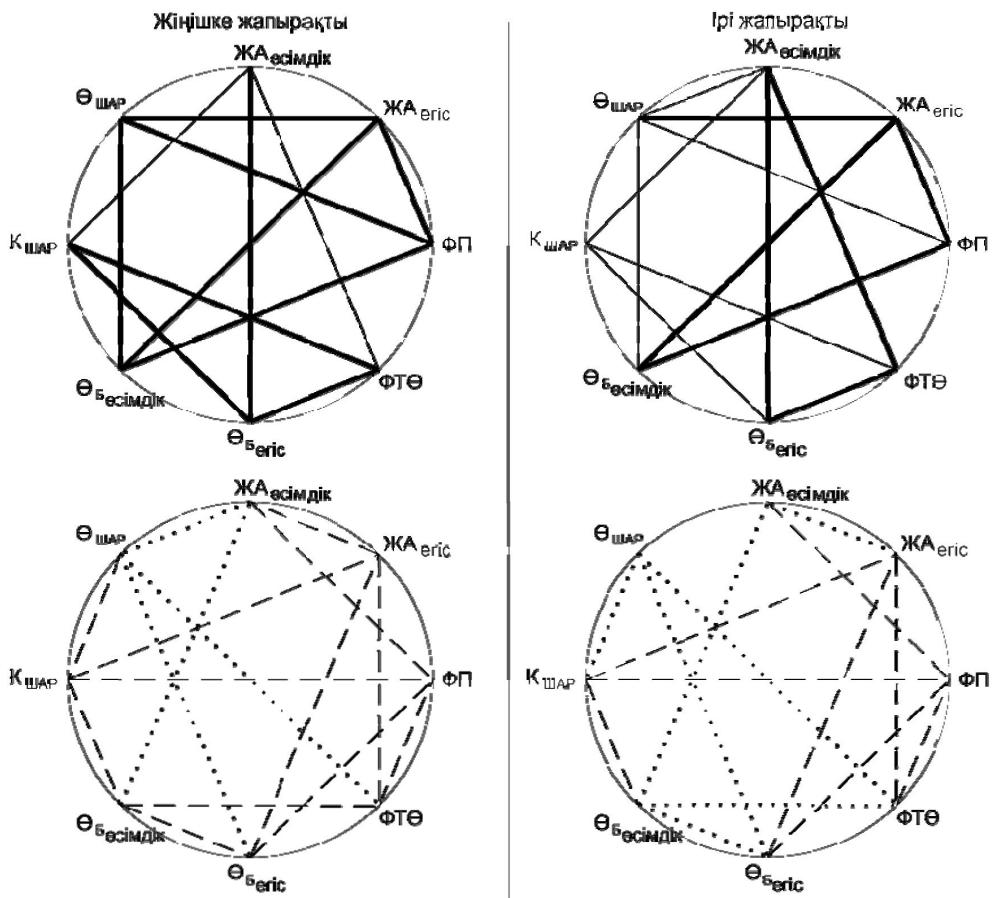


3-сурет – Қоректену алаңынша және тыңайтқыштардың оптимальды агрофонында күріш сорттары мен үлгілерінің фотосинтетикалық әрекеті көрсеткіштерінің өзара әсерлесуі.

*Белгілер:* 1 - егістіктің жапырақ алаңы (ЖА), мың  $m^2$ /га; 2 - фотосинтетикалық потенциал (ФП), млн.  $m^2$  тәулік/га; 3 - биомасса  $\Theta_{\text{биол}}$ , ц/га; 4 - дән өнімі  $\Theta_{\text{шар}}$ , ц/га; 5 - фотосинтездің таза өнімділігі ( $\Phi_{\text{тө}}$ ) г/ $m^2$  тәулік/га; 6 -  $K_{\text{шар}} \%$ .

Ірі жапырақты үлгілердің (4-5 Кызылординский 5) Фт.ө. көрсеткішінің жоғары деңгейі сирек ( $100 \text{ дана}/\text{м}^2$  тұқым себілген) егістікте байқалды. Егістіктегі өсімдіктер тығыздылығы артқанда  $\Phi_{T,\Theta}$ , әсіресе 4-15, Кызылординский 5, КзРОС 356 үлгілерінде күрт төмендеді, өйткені олардың жапырақтары ірі әрі дода тәрізді ийлген (3-сурет).

Фотосинтездің шаруашылық тымділігінін (Кшар, %) артуының практикалық маңызы үлкен, өйткені бұл көрсеткіштің деңгейі дақыл генотипіне және сорттына, егістіктегі өсімдіктер тығыздылығына, агрофон мөлшеріне және басқа да өсіру технологиясы деңгейіне байланысты көп өзгереді [1-4]. Мысалы, зерттелінген үлгілер мен сорттардың Кшар коэффициенті  $100 \text{ дана}/\text{м}^2$  тұқым себілгенде ен жоғары деңгейде болды, ал егістіктегі өсімдіктер тығыздылығы артқанда көп төмендеді. Яғни, агроценозда өсімдіктер тығыздылығы артқанда олардың бірін-бірі көленгенелуі, басқада ценотикалық қолайсыз жағдайлар қүшіе түседі де, өсімдіктің вегетативті және репродуктивті мүшелерінің арасында органикалық заттардың бөлінуі өзгереді. Ассимиляциялаушы жапырақ аланы үлкен болып қалыптасып, агроценоз ішінде жарықтың нашарлауы, әлсіреудің нәтижесінде ассимиляттар сабактар мен жапырақтардың және де басқада теріс әсерін тигізеді. Нәтижесінде  $\Phi_{T,\Theta}$ , және Кшар, % көрсеткіштерінің деңгейі төмендейді (3-сурет).



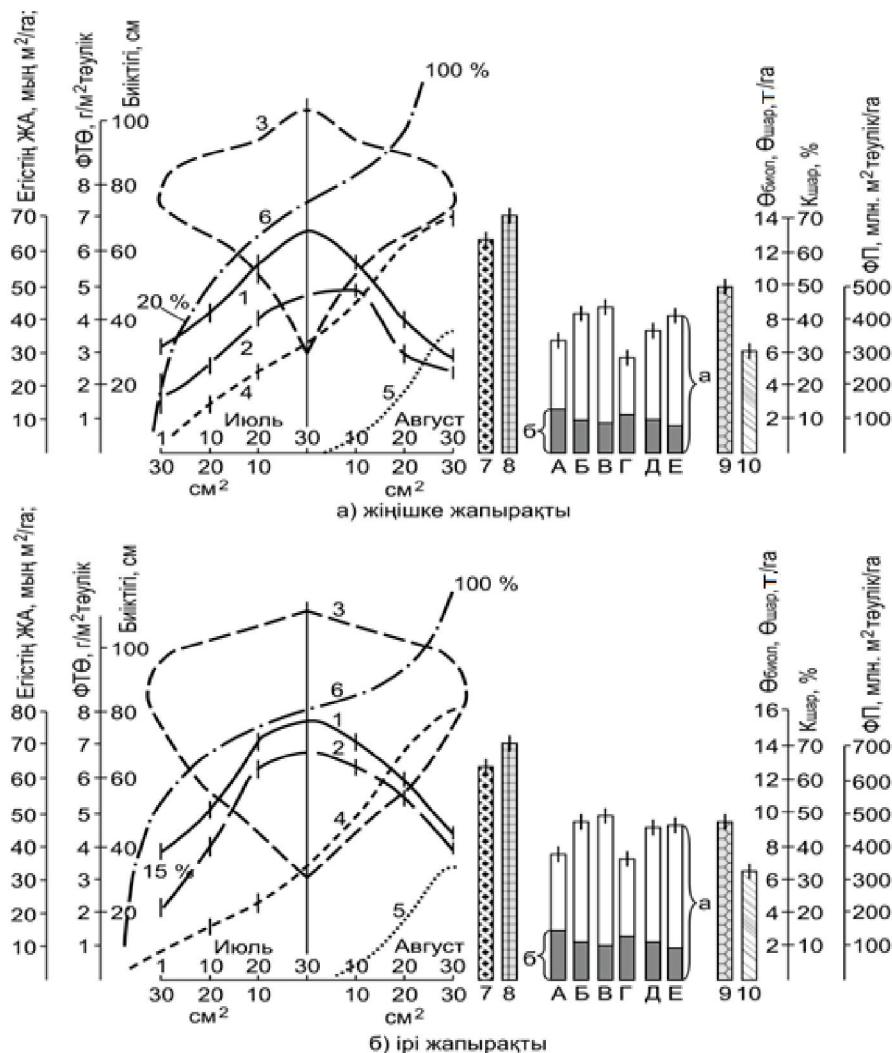
4-сурет – Қоректену алаңы мен тыңайтыштар мөлшеріне байланысты күріштің жіңішке және ірі жапырақты сорттары мен үлгілерінің фотосинтетикалық қызметі көрсеткіштерінің арасындағы корреляция.

*Белгілер:* 1 - бір өсімдіктің жапырақ алаңы (ЖА),  $\text{см}^2$ ; 2 - егістіктің ЖА, мың  $\text{м}^2/\text{га}$ ; 3 - фотосинтетикалық потенциал (ФП), млн.  $\text{м}^2 \text{тәулік}/\text{га}$ ; 4 - фотосинтездің таза өнімділігі, ( $\Phi_{T,\Theta}$ ,  $\text{г}/\text{м}^2 \text{тәулік}/\text{га}$ ); 5 - бір өсімдіктің құрғақ биомассасы ( $\Theta_{биол}$ ,  $\text{г}$ ); 6 - егістіктің биомассасы ( $\Theta_{биол}$ ,  $\text{ш}/\text{га}$ ); 7 - Кшар, %; 8 - дән өнімі  $\Theta_{ШАР}$ ,  $\text{ш}/\text{га}$ .

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

Орта бойлы күріш сорттары егістігіне оптимальды (N180Р120 кг/га ә.з.) мөлшерінде тыңайтыштар берілгенде агроценоздағы ең жоғарғы фотосинтетикалық әрекетке (қызметке) сәйкес ассимиляциялаушы жапырақ аппараты қалыптасады. Күріш егістігінде оптимальды жапырақ аланы және қуатты (улкен) фотосинтетикалық потенциал қалыптасқан жағдайда көп мөлшерде биологиялық өнім (Өбиол, т/га) синтезделіп жинақталады. Ал, бұл орта бойлы күріш сорттары егісінде жоғары дән өнімінің қалыптасуының алғы шарты. Мұндай жағдайда фотосинтездің таза өнімділігі ( $\Phi_{\text{тө}}$ , г/м<sup>2</sup> тәулік) бір өлшемге (денгейге) артқанын өзінде дән өнімі күрт артады.

Атап айтқанда, күріш егістігіне берілген тыңайтыштар дозасы артып, оптимальды мөлшерде (N180Р120 кг/га ә.з.) жеткенде орта бойлы күріш сорттары (Кубань 3, Краснодарский 424, Маржан, Арап 202) агроценозында қолайлы денгейде жапырақ аланы (ЖА, мың м<sup>2</sup>/га), фотосинтетикалық потенциал ( $\Phi_{\text{П}}$ , млн. м<sup>2</sup> тәулік/га) және биомасса (Өбиол, т/га) күралады. Ал, күріш егістігіне



5-сурет – Жоғары өнімді егістікте және оптимальды доза тыңайтыш берілгенде күріштің орта бойлы, жінішке жапырақты және ірі жапырақты сорттары агроценозының фотосинтетикалық процесстерінің типтері (турлері).

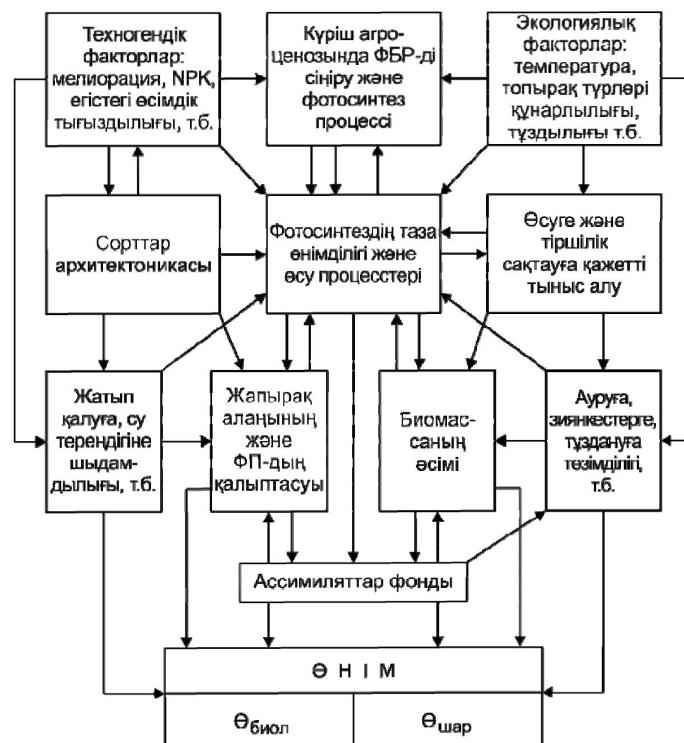
*Белгілер:* 1 - жапырақ аланының қалыптасу қарқыны (ЖА, мың м<sup>2</sup>/га); 2 - фотосинтетикалық потенциал қалыптасу қарқыны ( $\Phi_{\text{П}}$ , мың м<sup>2</sup> тәулік/га); 3 - дөннің толысу кезіндегі жапырақ аланының білкті бойынша орналасуы (ЖА, см<sup>2</sup>); 4 - биомасаның құралу қарқыны (Өбиол, т/га), 5 - дән өнімінің құралу қарқыны (Өшар, т/га); 6 - күріш егісі арасындағы жарық мөлшерінің өзгеруі %; 7 - осу дәүіріндегі фотосинтездің таза өнімділігінің ортша мәнінің қарқыны ( $\Phi_{\text{тө}}$ , г/м<sup>2</sup> тәулік/га); 8 - масақтану кезеңіндегі фотосинтездің таза өнімділігінің ортша мәнінің қарқыны ( $\Phi_{\text{тө}}$ , г/м<sup>2</sup> тәулік/га); 9 - фотосинтездің шаруашылық тиімділігі (Кшар, %); 10 - дән өнімі, т/га.

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

N240P180 кг/га ә.з. мөлшерінде тыңайтыштар берілгенде Кубань 3 сортты агроценозында ЖА үлғайып, 82,0-86,8 мың м<sup>2</sup>/га, Краснодарский 424, Маржан, Арап 202 сорттары егістігінде 90,8 мың м<sup>2</sup>/га деңгейіне жетіп, фотосинтетикалық потенциал 3,85-4,02 млн. м<sup>2</sup> тәулік/га болғанда фотосинтездің таза өнімділігі (Фт.ө., м<sup>2</sup> тәулік) төмендей, дән өнімі азаяды. Мұндай агроценозда өсімдіктер жапырақтары бірін-бірі қоленкелеп, колайсыз ценотикалық әсерлердің туындауынан дән өнімі төмендейді.

Сонымен, орта бойлы және аласа бойлы, ірі жапырақты құріш 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 ете жоғары жапырақ аланы индексі (ЖАИ, 8-10 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>) және үлкен, қуатты (4,02 млн. м<sup>2</sup> тәулік/га көрсеткішінен жоғары) ФП қалыптасады. Аталған агроценозда (егістіктे) жапырақ аланының негізгі бөлігі биіктік бойынша төменгі 30-60 см қабатта орналасады. Мұндай жағдайда көрші, қатар өскен күріш өсімдіктерінің жапырақтары бірін-бірі қоленкелеп, фотосинтез интенсивтілігі және өнімділігі төмендейді. Нәтижесінде жапырақтардың органикалық заттарды синтездеуші мүші ретінде ролі нашарлайды. Сонымен бірге, тыңайтыштар жоғары дозада (N240P180 кг/га ә.з.) берілгенде құріш 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].

Құріш сорттары мен үлгілерінің агроценоздағы фотосинтетикалық әрекеттінің дән өнімімен өзара байланыстылығының корреляциялық талдау нәтижелеріне қараста (4, 5-суреттер), орта бойлы, жіңішке, тік жапырақты сорттары егістігінде дән өнімі (Өшар) мөлшері мен ЖА, ФП, Өбиол көрсеткіштерінің арасында құшті оң байланыс бар екені анықталды. Ал, орта бойлы, ірі жапырақты сорттары егістігінде дән өнімі (Өшар, ц/га) мен ФП, Өбиол көрсеткіштері арасындағы корреляциялық байланыс бәсендейді (нашарлайды). Яғни, тыңайтыштар дозасы артқанда үлкен жапырақ аланы (ЖА, мың м<sup>2</sup>/га) қалыптасады, бірақ бұл жағдайда дән өнімі (Өшар) мөлшері төмендейді.



6-сурет – Фотосинтез және құріш агроценозы өнімділігі

Білктігі, архитектоникасы, пісі мерзімі әртүрлі күріш сорттары мен үлгілерінің фотосинтетикалық әрекеті көрсеткіштерінің өзара байланысын зерттеу талдау нәтижелеріне қарағанда (4–6-суреттер), фотосинтездің таза өнімділігі (Фтө,  $\text{г}/\text{м}^2\text{тәулік}$ ) интегральды, жан-жақты көрсеткіш екені анықталды. Өйткені, Фтө көрсеткіш биологиялық зат алмасу процестерімен, фотосинтездің интенсивтілігімен және жапырақ алаңы индексімен ( $\text{ЖАИ}$ ,  $\text{м}^2/\text{м}^2$ ), фотосинтез потенциалымен ( $\Phi\text{П}$ ), өсіру технологиясын оптимизация-лау, өсіп даму фазаларымен күрделі функциональды (әрекеттік) байланыста болатыны айқындалды. Бұл процестерге техногендік, агроэкологиялық факторлар (мелiorация, тыңайтқыштар мөлшері, егістіктері өсімдіктер тығыздылығы, қоректену алаңы, т.б.), экологиялық факторлар (топырақ құнарлылығы, тұздылығы, суару және жер асты суларының минерализациялануы, орта температурасы, т.б.), сорттардың биіктігі, архитектоникасы,  $\text{ЖА}$ ,  $\Phi\text{П}$ , 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 ( $\text{г}/\text{м}^2$  тәулік) көрсеткіші арасында белгілі деңгейде байланыс бар. Атап айтқанда, жоғары өнімді агроценозда және тыңайтқыштар дозасы оптимальды ( $N160-180P120 \text{ кг}/\text{га}$  ә.з.) болып, күріш егістігіндегі жапырақ алаңы ( $\text{ЖА}$ , мың  $\text{м}^2/\text{га}$ ), фотосинтетикалық потенциал ( $\Phi\text{П}$ , млн.  $\text{м}^2\text{тәулік}/\text{га}$ ), биомасса (Өбиол, ц/га) жоғары, бірақ колайлы мөлшерде болғанда Фтө көрсеткішінің  $5,18-6,03 \text{ г}/\text{м}^2$  тәулік деңгейінен  $6,71-8,05 \text{ г}/\text{м}^2$  тәулік деңгейіне дейін артуы күріш сортарының дән өнімін күрт арттырады [1–3].

## ӘДЕБІЕТ

- [1] Жайлыйбай К.Н. Құршп. – Алматы: Ғылым, 2015. – 351 б.
- [2] Жайлыйбай К.Н. Фотосинтетические и агроэкологические основы высокой урожайности риса. – Алматы: Бастав, 2001. – 256 с.
- [3] Жайлыйбай 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 visokouroshainych sortov risa (*Oriza sativa L.*) v agrofitochoze // Vestnik s.-kh.nauki Kazakhstana. 2006. N 1. P. 9-12.
- [4] Nichiporovich A.A., Stroganova L.E., Shmora S.N., Vlasova G.P. Fotosin- tetyshkaiya deiyatelnost rasteniy v posevakh. M.: Izzd-vo AN SSSR, 1961. 132 p.

## К. Н. Жайлыйбай

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 ( $\Phi\text{ч.пр.}, \text{г}/\text{м}^2\text{сутки}$ ) имеются коррелятивная связь в определенной степени. Так, на высокопродуктивных посевах и при внесении оптимальной дозы ( $N160-180P120 \text{ кг}/\text{га}$  д.в.) удобрений листовая поверхность посева (ЛП, тыс. $\text{м}^2/\text{га}$ ), фотосинтетический потенциал ( $\Phi\text{П}, \text{млн. } \text{м}^2\text{дней}/\text{га}$ ), биомасса (Өбиол, ц/га) формируются высоким, но оптимальном уровне. При этом, повышение показателя чистой продуктивности фотосинтеза ( $\Phi\text{ч.пр.}, \text{г}/\text{м}^2\text{сутки}$ ) от  $5,18-6,03 \text{ г}/\text{м}^2$  сутки до уровня  $6,71-8,05 \text{ г}/\text{м}^2$  сутки, т.е. на одну единицу резко повышают урожайность зерна сортов риса. При внесении высоких доз ( $N210-240P180 \text{ кг}/\text{га}$  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.