

UO'K: 631.8:633.18

O'G'ITLASH TIZIMINING "ISKANDAR" SHOLI NAVI FENOLOGIK RIVOJLANISH BOSQICHLARIGA TA'SIRI**Anvarjonov Abbosbek Xayotbek o'g'li** 

Tayanch doktorant AndQXAI

e-mail: abbosbekanvarjonov0404@gmail.com**Nosirov Iqboljon Qobiljon o'g'li** 

q.x.f.f.d., dotsent AndQXAI

e-mail: mamuraatabaeva20@gmail.com**Atabayeva Ma'mura Sadirdin qizi** 

q.x.f.f.d., professor AndQXAI

e-mail: iqboljonnosirov@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada "Iskandar" sholi navining fenologik rivojlanish bosqichlariga mineral o'g'it me'yorlari va barg orqali oziqlantirish preparatlarining ta'siri tahlil qilindi. Tadqiqotda N50, N100 va N150 kg/ga azot fonlarida P120K100 me'yorlari saqlangan holda Fitovak, karbamid, YieldOn hamda ularning kombinatsiyalari qo'llanildi. Natijalarga ko'ra, unib chiqish davri barcha variantlarda 7 kunni tashkil etib, o'g'itlash tizimi ushbu bosqichga bevosita ta'sir ko'rsatmadi. Eng uzun fenologik rivojlanish davri N150P120K100 + Fitovak + karbamid + YieldOn variantida kuzatilib, 113 kunni tashkil etdi. N100P120K100 + Fitovak + karbamid + YieldOn varianti esa vegetativ va generativ rivojlanish o'rtasida nisbatan maqbul muvozanat yaratgan variant sifatida baholandi.

Kalit so'zlar: sholi, Iskandar navi, fenologik rivojlanish, mineral o'g'itlar, azotli oziqlanish, Fitovak, karbamid, YieldOn, barg orqali oziqlantirish.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ НА ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СОРТА РИСА «ИСКАНДАР»

Аннотация. В статье проанализировано влияние норм минеральных удобрений и препаратов для внекорневой подкормки на фенологические этапы развития сорта риса «Искандар». В исследовании на фоне азотного питания N50, N100 и N150 кг/га при постоянных нормах P120K100 применялись препараты Fitovak, карбамид, YieldOn, а также их комбинации. Согласно полученным результатам, период всходов во всех вариантах составил 7 дней, при этом система удобрения не оказала непосредственного влияния на данный этап. Наиболее продолжительный фенологический период развития наблюдался в варианте N150P120K100 + Fitovak + карбамид + YieldOn и составил 113 дней. Вариант N100P120K100 + Fitovak + карбамид + YieldOn был оценён как наиболее оптимальный с точки зрения относительного баланса между вегетативным и генеративным развитием растений.

Ключевые слова: рис, сорт Искандар, фенологическое развитие, минеральные удобрения, азотное питание, Fitovak, карбамид, YieldOn, внекорневая подкормка.

THE EFFECT OF THE FERTILIZATION SYSTEM ON THE PHENOLOGICAL DEVELOPMENT STAGES OF THE "ISKANDAR" RICE VARIETY

Abstract. The article analyzes the effects of mineral fertilizer rates and foliar feeding preparations on the phenological development stages of the "Iskandar" rice variety. The study was conducted under nitrogen application rates of N50, N100, and N150 kg/ha while maintaining constant rates of P120K100, with the application of Fitovak,

urea, YieldOn, and their combinations. According to the results, the emergence period lasted 7 days in all treatments, indicating that the fertilization system did not directly affect this stage. The longest phenological development period was observed in the N150P120K100 + Fitovak + urea + YieldOn treatment, reaching 113 days. The N100P120K100 + Fitovak + urea + YieldOn treatment was evaluated as the most optimal variant in terms of maintaining a relatively balanced relationship between vegetative and generative development.

Keywords: rice, Iskandar variety, phenological development, mineral fertilizers, nitrogen nutrition, Fitovak, urea, YieldOn, foliar feeding.

KIRISH

Sholi dunyo miqyosida oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim strategik ekinlardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi, suv va yer resurslaridan samarali foydalanish zarurati, don mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojning oshishi sholi yetishtirish texnologiyalarini ilmiy asosda takomillashtirishni talab etmoqda. Sholichilikda yuqori va barqaror hosil olish faqat navning genetik salohiyati bilan emas, balki tuproq unumdorligi, suv rejimi, oziqa moddalari balansi hamda o'simlikning fenologik rivojlanish bosqichlarida oziqlantirish tizimini to'g'ri tashkil etish bilan belgilanadi.

Sholi o'simligining fenologik rivojlanish bosqichlari — unib chiqish, maysalash, tuplanish, naychalash, ro'vaklash, gullash va pishish davrlari — hosil elementlari shakllanishining biologik asosini tashkil qiladi. Har bir bosqichda o'simlikda morfologik, fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlar sodir bo'ladi. Xususan, tuplanish davrida mahsuldor poyalar soni, naychalash davrida ro'vak poydevori, ro'vaklash va gullash davrida generativ organlar, pishish bosqichida esa donning to'lishishi va sifat ko'rsatkichlari shakllanadi. Shu sababli sholining fenologik rivojlanishini boshqarish, ayniqsa oziqlantirish tizimi orqali vegetativ va generativ jarayonlar muvozanatini ta'minlash dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

Azotli o'g'itlar sholi o'simligining barg apparati, poya soni, vegetativ massa va fotosintetik faoliyatini kuchaytiruvchi asosiy omillardan biridir. Biroq azotning ortiqcha qo'llanishi vegetatsiya davrining cho'zilishi, o'simlikning ortiqcha vegetativ rivojlanishi, suv va parvarish xarajatlarining ortishi kabi holatlarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu bois sholi yetishtirishda azot me'yorlari, fosfor-kaliy foni va barg orqali qo'shimcha oziqlantirish vositalarining fenologik rivojlanishga ta'sirini kompleks o'rganish muhim ahamiyatga ega.

Mazkur tadqiqotda Andijon viloyati sharoitida sholining "Iskandar" navida mineral o'g'it me'yorlari va barg orqali oziqlantirish preparatlarining fenologik rivojlanish bosqichlariga ta'siri o'rganildi. Tadqiqotda N50, N100 va N150 azot fonlarida P120K100 me'yorlari saqlangan holda Fitovak, karbamid, YieldOn va ularning kombinatsiyalaridan foydalanildi.

Sholi biologiyasi va agrotexnologiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda fenologik rivojlanish bosqichlarining hosildorlik bilan bevosita bog'liqligi ta'kidlanadi. Chirkov va boshqalar sholida tuplanish, naychalash va ro'vaklash davrlarini hosil elementlari shakllanishidagi eng muhim bosqichlar sifatida tavsiflaydi [1]. Mualliflarning fikricha, oziqa moddalari bilan ta'minlanganlik darajasi aynan ushbu davrlarda mahsuldor poyalar soni, ro'vakdagi donlar soni va donning to'lishishiga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Sheudjen sholining mineral oziqlanishida azot, fosfor va kaliyning o'zaro nisbatini asosiy omillardan biri sifatida baholaydi [2]. Azot vegetativ o'sish va barg sathi shakllanishiga, fosfor ildiz tizimi va generativ organlar rivojlanishiga, kaliy esa don to'lishishi hamda stressga chidamlilikka ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli sholida faqat azot me'yorini oshirish emas, balki NPK nisbatini muvozanatli saqlash ilmiy jihatdan asosli hisoblanadi.

Nichiporovich va hammualliflar o'simliklarda fotosintetik faoliyat va quruq modda to'planishi vegetatsiya davri

davomiyligi bilan bevosita bog'liqligini ko'rsatgan [3]. Ularning tadqiqotlarida barg sathi, fotosintetik potensial va sof fotosintetik mahsuldorlik yuqori bo'lgan ekinlarda hosil shakllanish imkoniyati ham yuqori bo'lishi qayd etilgan. Bu yondashuv sholining fenologik rivojlanish bosqichlarini faqat vaqt ko'rsatkichi sifatida emas, balki fiziologik samaradorlik omili sifatida baholash zarurligini ko'rsatadi.

O'zbekiston sholichiligi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda ko'chat usuli, ekish muddati, nav xususiyatlari va mineral oziqlantirish sholi hosildorligiga kuchli ta'sir qilishi qayd etilgan [4; 5]. Egamnazarov va boshqalar sholi yetishtirishda suv rejimi va oziqlanish tizimini birgalikda boshqarish zarurligini ta'kidlaydi [6]. O'razmetov kechpishar va o'rtapishar sholi navlarida ekish muddati va me'yori fenologik rivojlanish, hosil elementlari va don sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishini aniqlagan [7].

Xorijiy tadqiqotlarda ham azot me'yori va o'simlik zichligining sholida barg maydoni, fotosintez, tuplanish va hosil strukturasi bilan bog'liqligi keng yoritilgan. Su Zu-Fang va hammualiflar azot o'g'iti me'yori va ekish zichligi yuqori hosilli sholi populyatsiyasida barg maydoni hamda fotosintetik mahsuldorlikni boshqarishini aniqlagan [8]. Wang va boshqalar esa azotli o'g'it va o'simlik zichligining poya sifati, hosil strukturasi va azotdan foydalanish samaradorligiga ta'sirini ko'rsatgan [9].

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, sholi fenologiyasiga mineral o'g'itlar ta'siri bo'yicha tadqiqotlar mavjud bo'lsa-da, Andijon viloyati sharoitida "Iskandar" navida N50, N100 va N150 azot fonlari hamda Fitovak, karbamid, YieldOn kombinatsiyalarining fenologik rivojlanish bosqichlariga kompleks ta'siri yetarli darajada yoritilmagan. Shu jihatdan mazkur tadqiqot hududiy sholichilik agrotekhnologiyasini optimallashtirish uchun ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqot sholining "Iskandar" navida o'g'itlash tizimining fenologik rivojlanish bosqichlariga ta'sirini aniqlashga qaratildi. Tajriba variantlari mineral azotning uch xil me'yori — N50, N100 va N150 kg/ga fonida tashkil etildi. Barcha variantlarda P120K100 kg/ga fon sifatida saqlandi. Har bir azot fonida Fitovak, karbamid, YieldOn preparatlari hamda ularning ikki va uch komponentli kombinatsiyalari barg orqali qo'llanildi.

Fenologik kuzatuvlar o'simlikning asosiy rivojlanish bosqichlari bo'yicha olib borildi: unib chiqish, maysalash, tuplanish, naychalash, ro'vaklash, gullash va pishish. Har bir bosqich davomiyligi kun hisobida qayd etildi. Nazorat variantlarida barg orqali oziqlantirish o'niga suv bilan ishlov berildi. Barg orqali oziqlantirish tuplanish va naychalash davrlarida amalga oshirildi, chunki aynan ushbu bosqichlar sholida mahsuldor poyalar va ro'vak poydevori shakllanishi uchun muhim hisoblanadi.

Tajriba sxemasi 21 ta variantdan iborat bo'lib, har bir variantda mineral fon va barg orqali oziqlantirish turi farqlanadi. Olingan ma'lumotlar variantlar va azot fonlari kesimida qiyosiy tahlil qilindi. Tahlilda har bir variantning jami amal davri, nazoratga nisbatan fenologik farqi, o'g'itlash tizimining vegetativ va generativ bosqichlarga ta'siri baholandi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalariga ko'ra, sholining "Iskandar" navida unib chiqish davri barcha variantlarda bir xil — 7 kunni tashkil etdi. Bu holat tajriba dalasida urug'lik sifati, tuproq namligi, dastlabki issiqlik rejimi va ekish sharoitlari variantlar bo'yicha nisbatan bir xil bo'lganini ko'rsatadi. Mineral o'g'it me'yori va barg orqali oziqlantirish preparatlari unib chiqish davriga bevosita ta'sir ko'rsatmadi, chunki barg orqali oziqlantirish tadbirlari keyingi — tuplanish va naychalash fazalarida amalga oshirilgan.

Nazorat variantlarida, ya'ni N50P120K100, N100P120K100 va N150P120K100 fonlarida suv bilan ishlov berilgan

1-, 8- va 15-variantlarda jami rivojlanish davri 96 kunni tashkil etdi.

1-jadval

O'g'itlash tizimining "Iskandar" sholi navining fenologik rivojlanish bosqichlari davomiyligiga ta'siri, kun, 2023-yil

№	O'g'itlash varianti	Unib chiqish	Maysalash	Tuplanish	Naychalash	Ro'vaklash	Gullash	Pishish	Jami kun
1	N50P120K100, nazorat	7	8	15	12	10	9	35	96
2	N50 + Fitovak	7	9	16	13	11	10	36	102
3	N50 + karbamid	7	9	16	13	11	10	36	102
4	N50 + YieldOn	7	8	15	12	10	9	35	96
5	N50 + Fitovak + karbamid	7	9	16	13	11	10	36	102
6	N50 + Fitovak + YieldOn	7	9	16	13	11	10	36	102
7	N50 + Fitovak + karbamid + YieldOn	7	9	16	13	11	10	36	102
8	N100P120K100, nazorat	7	8	15	12	10	9	35	96
9	N100 + Fitovak	7	9	16	13	11	10	36	102
10	N100 + karbamid	7	9	16	13	11	10	36	102
11	N100 + YieldOn	7	9	16	13	11	10	36	102
12	N100 + Fitovak + karbamid	7	9	17	14	12	11	37	107
13	N100 + Fitovak + YieldOn	7	9	16	13	11	10	36	102
14	N100 + Fitovak + karbamid + YieldOn	7	10	17	14	12	11	37	108
15	N150P120K100, nazorat	7	8	15	12	10	9	35	96
16	N150 + Fitovak	7	9	16	13	11	10	36	102
17	N150 + karbamid	7	9	17	14	12	11	37	107
18	N150 + YieldOn	7	9	16	13	11	10	36	102
19	N150 + Fitovak + karbamid	7	9	17	14	12	11	37	107
20	N150 + Fitovak + YieldOn	7	9	17	14	12	11	37	107
21	N150 + Fitovak + karbamid + YieldOn	7	10	18	15	13	12	38	113

Ushbu variantlarda maysalash 8 kun, tuplanish 15 kun, naychalash 12 kun, ro'vaklash 10 kun, gullash 9 kun, pishish 35 kun davom etdi. Bu natija mineral fonlarning o'zi barg orqali oziqlantirishsiz sharoitda fenologik davr davomiyligini keskin o'zgartirmaganini ko'rsatadi.

N50 fonida Fitovak, karbamid va ularning kombinatsiyalari qo'llangan 2-, 3-, 5-, 6- va 7-variantlarda jami rivojlanish davri 102 kungacha uzaydi. Nazoratga nisbatan farq 6 kunni tashkil etdi. Ushbu variantlarda maysalash 9 kun, tuplanish 16 kun, naychalash 13 kun, ro'vaklash 11 kun, gullash 10 kun, pishish esa 36 kun davom etdi. Bu holat past azot fonida barg orqali oziqlantirish vositalari o'simlikning fiziologik jarayonlarini faollashtirib, vegetativ va generativ organlar shakllanishi uchun qo'shimcha vaqt yaratganini ko'rsatadi.

N50 + YieldOn qo'llangan 4-variantda jami rivojlanish davri nazorat bilan bir xil — 96 kun bo'ldi. Bu natija YieldOnning past azot fonida yakka qo'llanishi fenologik davrlarni uzaytirish uchun yetarli bo'lmaganini ko'rsatadi. Past azotli sharoitda vegetativ o'sish cheklangan bo'lishi mumkin, shu sababli generativ jarayonlarni faollashtiruvchi preparatning ta'siri to'liq namoyon bo'lmagan. Demak, biostimulyator samarasi mineral oziqlanish foni, ayniqsa azot bilan ta'minlanganlik darajasiga bog'liq.

N100 fonida fenologik rivojlanish yanada aniqroq farqlanish ko'rsatdi. N100P120K100 nazoratida jami davr 96 kun bo'lgan bo'lsa, Fitovak, karbamid va YieldOn yakka qo'llangan 9-, 10- va 11-variantlarda u 102 kunga yetdi. Bu o'rtacha azot fonida barg orqali oziqlantirish maysalashdan pishishgacha bo'lgan davrlarni nazoratga nisbatan uzaytirganini bildiradi. Ayniqsa tuplanish va naychalash bosqichlarining 1 kunga uzayishi mahsuldor poyalar va ro'vak poydevori

shakllanishi uchun qulay biologik sharoit yaratadi.

N100 fonida Fitovak + karbamid qo'llangan 12-variantda jami amal davri 107 kunni tashkil etdi. Bu variantda tuplanish 17 kun, naychalash 14 kun, ro'vaklash 12 kun, gullash 11 kun va pishish 37 kun davom etdi. Fitovak va karbamid uyg'unlashganda o'simlikning vegetativ rivojlanishi, barg apparati va generativ organlar shakllanishi uchun zarur bo'lgan fenologik jarayonlar nazoratga nisbatan sezilarli darajada uzaydi.

N100 + Fitovak + karbamid + YieldOn qo'llangan 14-variantda jami rivojlanish davri 108 kunni tashkil etdi. Ushbu variantda maysalash 10 kun, tuplanish 17 kun, naychalash 14 kun, ro'vaklash 12 kun, gullash 11 kun va pishish 37 kun davom etdi. Nazoratga nisbatan jami davr 12 kunga uzaydi. Bu uch komponentli barg orqali oziqlantirishning o'rtacha azot fonida o'simlikning morfofiziologik rivojlanish jarayonlariga kompleks ta'sir ko'rsatganini bildiradi.

N150 fonida ham fenologik davrlar sezilarli o'zgardi. N150P120K100 nazoratida jami rivojlanish davri 96 kun bo'lgan bo'lsa, Fitovak va YieldOn yakka qo'llangan variantlarda u 102 kunni tashkil etdi. Karbamid yakka qo'llangan 17-variantda esa jami davr 107 kungacha uzaydi. Bu yuqori azot fonida barg orqali karbamid berish o'simlikning vegetativ rivojlanishini kuchaytirib, tuplanish, naychalash, ro'vaklash va pishish bosqichlarini nazoratga nisbatan uzaytirganini ko'rsatadi.

N150 fonida Fitovak + karbamid va Fitovak + YieldOn kombinatsiyalari qo'llangan 19- va 20-variantlarda ham jami amal davri 107 kun bo'ldi. Ushbu variantlarda tuplanish 17 kun, naychalash 14 kun, ro'vaklash 12 kun, gullash 11 kun, pishish 37 kun davom etdi. Yuqori azot fonining vegetativ o'sishni rag'batlantiruvchi ta'siri barg orqali oziqlantirish preparatlari bilan uyg'unlashib, rivojlanish bosqichlarining nisbatan to'liqroq kechishiga sabab bo'ldi.

Eng uzun fenologik davr N150P120K100 + Fitovak + karbamid + YieldOn qo'llangan 21-variantda kuzatildi. Ushbu variantda maysalash 10 kun, tuplanish 18 kun, naychalash 15 kun, ro'vaklash 13 kun, gullash 12 kun va pishish 38 kun davom etdi. Jami rivojlanish davri 113 kun bo'lib, nazoratga nisbatan 17 kunga uzaydi. Bu yuqori azot foni va uch komponentli barg orqali oziqlantirish sholi o'simligining vegetativ hamda generativ rivojlanish davrlarini sezilarli uzaytirganini ko'rsatadi.

Fenologik davrlarning uzayishini ikki tomonlama baholash zarur. Bir tomondan, tuplanish va naychalash fazalarining uzayishi mahsulдор poyalar, barg sathi va ro'vak poydevorining yaxshiroq shakllanishiga imkon beradi. Ro'vaklash va gullash davrining nisbatan uzoq davom etishi generativ organlarning to'liq rivojlanishi hamda urug'lanish jarayonlarining barqaror kechishiga xizmat qilishi mumkin. Pishish davrining 1–3 kunga uzayishi esa don to'lishishi, kraxmal to'planishi va 1000 dona don massasi ortishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi ehtimoli mavjud.

Ikkinchi tomondan, vegetatsiya davrining haddan tashqari cho'zilishi ishlab chiqarish sharoitida har doim ham maqbul emas. U sug'orish suvi sarfi, parvarish xarajatlari, hosil yig'ishtirish muddatlari va keyingi ekinlarni joylashtirish imkoniyatlariga ta'sir qilishi mumkin. Ayniqsa takroriy ekinlar tizimida sholi pishishining kechikishi agroteknik rejalashtirishni murakkablashtiradi. Shu sababli eng uzun rivojlanish davri qayd etilgan 21-variantni baholashda hosildorlik, don sifati, iqtisodiy samaradorlik va ishlab chiqarish qulayligi birgalikda hisobga olinishi lozim.

Azot fonlari kesimida tahlil qilinganda, N50 va N100 fonlarida ko'pchilik barg orqali oziqlantirish variantlari fenologik rivojlanish davrini 102 kungacha uzaytirdi. N100 fonida Fitovak + karbamid va uch komponentli kombinatsiya 107–108 kunlik davrni ta'minladi. N150 fonida esa karbamid va kombinatsiyalangan variantlarda jami rivojlanish 107 kundan 113 kungacha davom etdi. Bu azot me'yoringing ortishi sholining vegetativ rivojlanishini kuchaytirishini, barg orqali oziqlantirish esa ushbu ta'sirni yanada faollashtirishini tasdiqlaydi.

Fazalar bo'yicha eng katta farqlar maysalash, tuplanish, naychalash, ro'vaklash, gullash va pishish davrlarida kuzatildi. Unib chiqish davri barcha variantlarda 7 kun bo'lib, o'g'itlash ta'siriga nisbatan barqaror bo'ldi. Tuplanish davri nazorat variantlarida 15 kun, kuchli oziqlantirish variantlarida 16–18 kun, naychalash davri esa nazoratda 12 kun, kuchli variantlarda 13–15 kun davom etdi. Aynan ushbu ikki bosqich sholida mahsuldor poyalar va ro'vak poydevori shakllanishining biologik asosi hisoblanadi.

Ro'vaklash va gullash bosqichlari ham o'g'itlash tizimiga sezgir bo'ldi. Nazorat variantlarida ro'vaklash 10 kun, gullash 9 kun davom etgan bo'lsa, kuchli oziqlantirish variantlarida ro'vaklash 11–13 kun, gullash 10–12 kungacha uzaydi. Bu generativ organlarning shakllanishi va changlanish jarayonlari uchun nisbatan uzoqroq fiziologik davr yaratilganini bildiradi. Biroq gullash davrining ortiqcha cho'zilishi noqulay ob-havo sharoitida puch donlar ulushiga ta'sir qilishi mumkin.

Pishish davri nazorat variantlarida 35 kun bo'lgan bo'lsa, barg orqali oziqlantirish qo'llangan variantlarda 36–38 kungacha uzaydi. Don to'lishish davrining biroz uzayishi 1000 dona don vazni, to'liq donlar ulushi va texnologik sifat ko'rsatkichlarining yaxshilanishi uchun ijobiy sharoit yaratadi. Shu bilan birga, pishish muddatining haddan tashqari uzayishi hosil yig'ishtirish muddatlarini kechiktirmasligi kerak.

Umuman, fenologik kuzatuvlar "Iskandar" sholi navining o'g'itlash tizimiga sezgirligini ko'rsatdi. Barg orqali kompleks oziqlantirish rivojlanish bosqichlarining nisbatan to'liqroq kechishiga yordam berdi. Eng uzun rivojlanish davri 21-variantda — 113 kun, N100P120K100 + Fitovak + karbamid + YieldOn qo'llangan 14-variantda esa 108 kun bo'ldi. Agronomik muvozanat nuqtayi nazaridan 14-variant vegetativ va generativ rivojlanish uchun yetarli davr yaratgan, biroq vegetatsiyani haddan tashqari cho'zmagan variant sifatida ajralib turadi.

XULOSA

1. "Iskandar" sholi navida unib chiqish davri barcha variantlarda 7 kunni tashkil etdi. Bu bosqichga mineral o'g'itlar va barg orqali oziqlantirish preparatlari bevosita ta'sir ko'rsatmadi.
2. Nazorat variantlarida N50P120K100, N100P120K100 va N150P120K100 fonlarida jami fenologik rivojlanish davri bir xil — 96 kun bo'ldi. Bu barg orqali oziqlantirishsiz mineral fonlarning fenologik davrlarni keskin o'zgartirmaganini ko'rsatdi.
3. Fitovak, karbamid va YieldOn preparatlari yakka yoki kombinatsiyalangan holda qo'llanganda fenologik rivojlanish bosqichlari 102–113 kungacha uzaydi. Eng sezilarli farqlar tuplanish, naychalash, ro'vaklash, gullash va pishish bosqichlarida kuzatildi.
4. Eng uzun rivojlanish davri N150P120K100 + Fitovak + karbamid + YieldOn variantida qayd etilib, 113 kunni tashkil etdi. Ushbu variant nazoratga nisbatan 17 kunga uzoq davom etdi.
5. N100P120K100 + Fitovak + karbamid + YieldOn variantida jami rivojlanish davri 108 kun bo'lib, vegetativ va generativ rivojlanish o'rtasida maqbul muvozanat shakllandi. Ushbu variant fenologik rivojlanish, hosil elementlari va ishlab chiqarish qulayligi nuqtayi nazaridan istiqbolli hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Chirkov V.N., Natalin N.B., va boshq. Sholichilik. — Toshkent: O'qituvchi, 1977. — 180 b.
2. Sheudjen A.X. Agroximiya i fiziologiya pitaniya risa. — Maykop: GURIPP "Adigeya", 2005. — 1012 s.

3. Nichiporovich A.A., Stroganova L.Ye., Chmora S.N., Vlasova M.P. Fotosinteticheskaya deyatel'nost rasteniy v posevax. — Moskva, 1961. — 135 s.
4. Oripov R.O., Xalilov N.X. O'simlikshunoslik. — Toshkent: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2007. — 384 b.
5. Isxakov T.E., Tilavov U.X. Sholini ko'chat usulida yetishtirishda navlarning ahamiyati // Sholichilik va dukkakli don ekinlarini rivojlantirishning istiqbollari. — Toshkent: Mehnat, 1998. — B. 18–20.
6. Egamnazarov A.P. va boshq. Sholi ekish mavsumida bajariladigan ishlar bo'yicha tavsiyanoma. — Toshkent, 2006. — 11 b.
7. O'razmetov Q.K. Kechpishar sholi navlari hosildorligiga ekish muddati va me'yorlarining ta'siri: q.x.f. bo'yicha PhD dissertatsiyasi avtoreferati. — Toshkent, 2017. — 45 b.
8. Su Zu-Fang, Du Yong-Lin, Zhou Pei-Nan, Sun Cheng-Ming, Zhang Ya-Jie. Effects of nitrogen fertilizer rate and planting density on leaf area and photosynthetic productivity of high-yield rice population // Chinese Journal of Rice Science. — 2013. — P. 38–41.
9. Wang Song-Liang, Lin Wen-Xiong, Liang Yi-Yuan, Yu Gao-Jing. Effects of nitrogen fertilizer and plant density on culm quality, yield structure and nitrogen use in rice // Chinese Journal of Rice Science. — 2009. — P. 135–141.
10. Yoshida S. Fundamentals of Rice Crop Science. — Los Baños: International Rice Research Institute, 1981. — 269 p.