

1-SHO'BA

OZUQA EKINLARINI YETISHTIRISHNING RESURSTEJAMKOR YANGI TEXNOLOGIYALARI

UO'T: 632.7.76:632.934.937.01

BEDA KERAKMI? – FITONOMUSGA E'TIBOR QARATING

Tufliyev Nodirbek Xushvaktovich, laboratoriya mudiri, q.x.f.d., professor,
Jononova Ra'no Normuradovna, doktorant (DSc), b.f.n.,
O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Beda chorvachilik va dehqonchilikda muhim o'simlikdir. Chunki bu o'simlik chorva uchun to'yimli oqsilga boy, servitamin ko'p yillik ozuqa hisoblanadi. Shuningdek, beda almashlab ekishda ham yerning sho'rlanishi va eroziyasini oldini olishda ham tengi yo'q bebaho o'simlikdir.

Kalit so'zlar: beda, o'simlik, aminokislota, ozuqa birligi, fitonomus, tarkib, qo'ng'iz, lichinka

Dunyo bo'yicha 30 mln. gektardan ortiq maydonga beda ekiladi va 85 dan ortiq davlatlarda, xususan Amerika, Argentina, Rossiya, Yevropa va Hindiston kabi rivojlangan mamlakatlarda asosiy yem-xashak ekini sifatida yetishtiriladi. Bedadan VI asrdan buyon chorva mollari, otlar va parrandalar uchun asosiy ozuqa sifatida foydalanib kelinadi. Olimlarning ilmiy izlanishlari natijasida bedaning yana yangi xususiyatlari ochib borilmoqda. Beda gullaganda uning yer ustki a'zolari eng noyob omego-3 va omego-6 kabi qimmatli aminokislotalarga boy bo'ladi va u organizmda qon tomirlar, ko'z, teri salomatligini saqlashda va esterogen kabi bir necha garmonlarning hosil bo'lishida ishtirok etadi. 100 kg beda pichani 50,2 kg ozuqa birligiga to'g'ri keladi va tarkibida 13,7 kg hazm bo'ladigan protein oqsili bor. Beda yem-xashak maqsadlarida yashil holda yoki pichan, o't uni holda ishlatiladi.

F.Flatnitser bedani "Yem-xashak ekinlarining malikasi" deb nomlagan. O'zbekistonda beda alohida qimmatga ega, chorva mollari uchun ozuqa sifatida ham, sho'rlanishning oldini oluvchi meliorant sifatida ham o'z o'rniga ega ekdir.

Respublikamizda beda yetishtirish afsuski, keyingi yillarda ancha kamayib bormoqda. Qishloq xo'jaligida beda ozuqa va urug' olish uchun yetishtiriladigan beda mahsuldorligi pastligining asosiy sabablaridan biri hasharotlarning zararli faoliyatidir.

Ikkinchi yildan boshlab, bedaga turli xil zararkunandalarning ayniqsa beda barg filchasi - fitonomus (*Phytonomus variabilis* Hbst) ning zararining oshishi oqibatida oqsilga boy, serhosil, sifatli va to'yimli birinchi o'rimini yalpi yo'qotilishi kuzatilmokda. Shu kabi sabablar chorvachilikni kafolatli oziqa bilan ta'minlash muammosini chuqurlashtirmoqda.

Beda barg filchasi yoki fitonomus - (*Phytonomus variabilis* Hbst.) O'zbekiston Respublikasi beda agrobiosenozida kuchli zarar keltirayotgan dominant tur fitonomus - beda barg



1-rasm. Fitonomusning imagosi.



2-rasm. Fitonomusning tuxumi.

filchasi -qattiqqanotlilar (*Coleoptera*) turkumi, uzunburunlar (*Curculionidae*) oilasiga mansub zararli hasharotdir.

Fitonomusning qo'ng'izlari 4-6 mm. uzunlikda qo'ng'ir kulrangda. Qanotlarining asosida to'q qo'ng'ir rangli uchburchak dog'i bor (1-rasm). Tuxumlarning ranglari yetilish davomida oq yaltiroqdan malla ranggacha o'zgaradi. Tuxumning uzunligi 0,65-0,70 mm., eni 0,35-0,40 mm (2-rasm). Tuxum qo'yishdan oldin qo'ng'izlar tanlagan poyani kemirib teshadi va tuxum qo'ygichini kiritib tuxum qo'yadi. So'ngra bu teshikcha og'zini tez qotadigan suyuqligi bilan zichlab yopadi. Lichinkalari oyoqsiz, boshi qora, ochiq yashil rangli, yelkasida ochiq rangli chiziq o'tgan. Voyaga yetgan lichinkaning uzunligi 8-10 mm bo'ladi (3-rasm). G'umbaklari oq pilla ichida joylashgan och yashil rangda bo'ladi 3-(a rasm).



(a)



(b)

3-rasm. Fitonomusning lichinkasi va g'umbagi.

Bioekologiyasi: Bahorda havo harorati +12° +13°S bo'lganda fitonomus qo'ng'izlari yoppasiga qishki diapauzadan chiqib, faol oziqlanishga kirishadi, juftlashadi va tuxum qo'ya boshlaydi. Tuxumlarini dalaning chetidagi uzun o'sgan, yo'g'on, sersuv, ichi kovak poyalar ichiga qo'yadi. Bir uya ichiga o'rtacha 3tdan 49 tagacha tuxum qo'yishi mumkin.

Bitta urg'ochi fitonomus qo'ng'izi o'rtacha 700-750 ta tuxum qo'yishi mumkin. Tuxumlarning embrional rivojlanishi haroratga bog'liq ravishda 10-17 kun davom etadi. Lichinkalar poyaning ichidaligidayoq oziqlanishga kirishadi, ba'zan u yerda qolib 3—4 kun oziqlanib, hatto 2-yoshga o'tguncha yashashi mumkin. Ular birinchi yoshda juda chaqqon harakat qilishib o'simlik kurtagini ichiga kirib oladi va o'sish nuqtalarini zararlaydi. Uchinchi yoshdan keyin esa fitonomus lichinkalari endi bedaning barcha barglari bilan oziqlanishga o'tadi. Fitonomus lichinkalarning rivojlanishi

ham haroratga bog'liq bo'ladi. O'rtacha +22^oS haroratda 15 kun, +17^oS da 28 kun rivojlanishi aniqlangan va bu jarayonning boshlanishi uchun zarur harorat chegarasi +12,5^oS ga tengdir. Lichinkalarning yoppasiga g'umbakka aylanishi Toshkent va Buxoro viloyatlarida bedaning birinchi o'rim vaqtiga to'g'ri keladi. Janubiy viloyatlarda esa ancha ilgari - aprely oyining o'rtalariga to'g'ri keladi va g'umbakka aylanish har doim o'zi oziqlanib turgan o'simlikda kechadi.

Fitonomus lichinkasi o'ziga xos oq pillani odatdagidek so'lak bezlari jumlasiga kiradigan ipak ajratuvchi bezlardan emas, mal'pigi naychalaridan ajralgan suyuqlikdan hosil kiladi. G'umbaklar 6-11 kun rivojlanadi. Rivojlanishning boshlanishi uchun zarur harorat chegarasi +10,4^oS ga teng. G'umbakdan qo'ng'izlar pillani kemirib tashqariga chiqadi va barg, poyalar va kurtak bilan oziqlanishga kirishadi. Qo'ng'izlari boshqa turdagi o'simliklar bilan ham oziqlanishi mumkin. Harorat +26^oS dan oshib ketsa, yangi avlod va eski qo'ng'izlar salqin joylarga bekinishib +25^oS dan pasayganda yana chiqib oziqlana boshlaydi. Harorat +11-12^oS dan pasayganda qo'ng'izlar yoppasiga qishlashga ketadi.

Zarari: dastlab fitonomus lichinkalari bedaning uchki o'sish kurtaklari ichida o'sish nuqtalarini zararlaydi, keyinroq esa ochiq oziqlanishga, ya'ni barcha barglarni yeyishga kirishadi. Lichinkalar juda xo'ran bo'lib, beda barglarni yalang'ochlab, kuchli zararlangan dalalar kuyganga o'xshab ko'rinadi (4-rasm). Lichinkalar (qurtlari) soni ko'p bo'lganda o'simlik butunlay o'sishdan to'xtab qoladi. Uchinchi yoshdan keyin fitonomus lichinkalari yoppasiga kurtakdan ochiq ya'ni barglar bilan oziqlanishga kirishadi. Bedaning bitta poyasida bir dona fitonomus lichinkasi bo'lsa eng to'yimli vitaminlarga va oqsilga boy birinchi o'rim hosilini gektaridan 17,2 syentnerga (xashak 4,56 s) yo'qotilishiga olib kelishi aniqlangan.

Kyeyingi yillarda kuzatishimizcha, lichinkalar soni bundan bir necha baravar ko'p bo'lmoqda, yem-xashak yo'qotish o'rtacha 75% ni tashkil etmoqda. Fitonomus lichinkalari beda maysalarini erta bahorda zararlab o'simlik rivojiga va bo'lajak hosilga jiddiy xavf keltirmoqda. Fitonomus bilan zararlangan bedada yog' miqdori 3,6% o'rniga 2%, oqsil 16,8% o'rniga 9,8% ga tushadi. Odatda 45 s xashak o'rniga 16 s xashak yetishtiriladi. Birinchi o'rimda gektariga 754 kg oqsil o'rniga 157 kg, 163 kg yog' o'rniga 32 kg yog' olinadi (R.Jononova 1998, 2022, N.Maxmudxo'jayev 1999, Sh. Xo'jayev 2015, 2017).



4-rasm. Fitonomus lichinkalari zararlagan beda barglari va poyalari.

Fitonomusga qarshi kurash samaradorligini oshirish va uning zararini tez fursatda cheklash uchun beda agrosenozida kuz, qish va bahor oylarida mazkur hasharot miqdorini uni ta'qib etuvchi foydali hasharot va kasallik ko'zg'atuvchi patogen mikroorganizmlarni hisobga olib shu asosda kurash tadbirlari va vositalarini qo'llashni rejalashtirish lozim. Bunda hosilni yig'ish strategiyasi, sug'orishni boshqarish, sanitariya, ekish kabi nav tanlash madaniy nazorat grafiklar va almashlab ekish; mexanik va jismoniy nazorat biologik nazorat kimyoviy nazorat alohida ko'rib chiqiladi. Mineral moddalarning o'simlik bargi orqali o'zlashtirilishi o'tgan asr boshlarida aniqlangan edi. Hasharotlar bilan shikastlangan o'simliklarni mineral moddalar bilan davolash usullarini bir necha olimlar qo'lladi va yaxshi natijalarga erishdi.

O'simliklarni ildizdan tashqari qo'shimcha oziqlantirish yo'li bilan hasharotlarga qarshi kurashish yoki o'g'itli aralashmalarni hasharotlarga qarshi qo'llash masalalari adabiyotlarda bayon etilgan.

O'simliklarga purkaladigan mineral oziq moddalar faqat o'simlik barglari orqali emas, balki yosh novdalarning bo'g'im oraliqlari orqali o'zlashtiriladi. Erta bahorda bedaga mineral o'g'itlar, xususan superfosfat bilan oltingugurt mikroelementlarni barg orqali qo'shimcha oziq sifatida berib yaxshi natijalarga erishish mumkin. Bu ishlov o'simliklarni kuchlantirib, hasharotlarga qarshi chidamlilikni oshirishdagi muhim tadbir deb hisoblanadi.

Bulardan tashqari adabiyotlarda bayon etilganidek mochevina ya'ni karbamid ammiakli selitra (KAS) zararli organizmlarga salbiy ta'sir ko'rsata oladi, ya'ni bu modda ofatning xo'jayrasiga to'g'ridan-to'g'ri kirib metabolizmida ishtirok etadi. Shuning uchun erta bahorda o'g'itlar bilan bargdan oziqlantirish mo'l hosil olinga sharoit yaratadi. Fitonomus lichinkalari miqdori yuqori foydali hasharot va mikroorganizmlar faolligi past bo'lgan sharoitda KAS (30l/ga) + mochevina (2 kg/ga) aralashmasi qo'shib, ozuqali aralashma (OA) barg orqali purkab (aralashmaga Borat kislotasi qo'shilsa yanada samarali bo'ladi) qo'llanilsa, o'simliklar ikki yoqlama foyda ko'radi, zararkunandaning zararidan halos bo'lib o'sishi va rivojlanishi o'g'itlarni barg orqali o'zlashtirilishi hisobiga jadallashadi. Barg orqali o'simliklarni qo'shimcha oziqlantirish ularni kuchlantirib zararli hasharotlarga qarshi chidamliligini oshirishda muhim tadbir. Borat kislotasi beda zararkunandalari uchun xam toksik xususiyatga ega, hasharotlarga qarshi kurashda biologik samaradorligi yuqori va ikkinchi yilidagi bedada, fitonomus lichinkalarini butunlay yo'q qiladi. Bundan tashqari, borat kislotasi bedaning reproduktiv funksiyasiga aniq rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi. O'g'itlarni bargdan iste'mol qila oladigan beda ikki yoqlama foyda ko'radi: hasharotning zararli asoratidan qutulib qo'shimcha oziqlanish hisobiga o'sish va rivojlanishi jadallashadi. Biz ham bedaning fitonomusiga qarshi kurashishda atrof-muhitga kam zararli mineral o'g'itli aralashmasini barg orqali purkab oziqlantirish usulidan foydalanib beda hosilini bir necha barobar oshirishga erishdik. Bu bizning ko'p yillik izlanishlarimiz natijasida tasdiqlandi (Jononova, 2023).

Qayd etish lozimki, barcha tajribalarning ammiakli selitra+mochevina eritmalarini ishtirok etgan bo'laklarida fitonomus zararidan so'ng qovjiragan barg va novdalar o'rniga yangi bargli novdalar ancha tez o'sib rivojlandi.

Agrotexnik kurash chorasi: byedapoyalarni kuzda yoki erta ko'klamda vazni og'irlashtirilgan «Zig-Zag» boronasi bilan ikki marta boronlash va diskalash hamda o'simlik qoldiqlarini yo'q qilish, qishda yaxob suvlari berish qishlayotgan fitonomus qo'ng'izlarini yo'qotishga ko'maklashadi.

Shuningdek bedani xashak uchun o'z vaqtida va qisqa



6-рasm Tajriba variantlaridagi beda uzunligi taqqoslangan lavhalar.

muddatlarda o'rib olish ham ularni sonini ancha kamaytiradi. O'rim vaqtida mexanik zararlanish, beda o'rilgandan keyin maydonlar tezda sug'orilsa ko'plab fitonomus zararkunandalari quyoshning to'g'ridan-to'g'ri ta'siri natijasida nobud bo'ladi. Bedadan yuqori hosil olishning zarur sharti bo'lgan agrotexnika tadbirlarini tizimli ravishda amalga oshirib borish, fitonomus va boshqa beda zararkunandalarini sonini kamaytirishi va ko'pgina hollarda kimyoviy ishlov berish zaruratini qisqartirish yoki hatto bartaraf etishi mumkin.

Biologik kurash chorasi: byeda agrosenozi fitonomus miqdori yuqori bo'lib ulardan 30-35 % foydali tekinox'r batipлектis

va patogen mikroorganizmlar bilan zararlangan hollarda bu hasharotga qarshi mikrobiologik vositalar bilan kurashish lozim. Bunda BTB 202 (1,5kg/ga), Lepidosid (1kg/ga), Turisid (1,5kg/ga) qo'llash tavsiya etiladi.

Kimyoviy kurash chorasi: 1 ta beda poyasida 2-3 fitonomus qurti uchrasa, o'simliklarni piretroidlar, gormonal va boshqa insektisidlarni fitonomus qurtlari kurtak ichidan ochiq oziqlanishga chiqqan vaqtida qo'llash tavsiya etiladi. Karate 5% em.k.-0,15, Karate Zeon 5% sus.k.-0,15, Superkill 25% em.k.-0,24, Sipi 25% em.k. -0,24, Siraks 25% em.k.-0,24, Sumi-alfa, 20% em.k.-0,1 sarf-me'yorlarda qo'llash tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Артохин, К. С. Энтомоценоз люцерны: мониторинг и управление. Ростов-на-Дону. 2000. -200 с.
2. Артохин, К.С. Метод кошения энтомологическим сачком // Ж. Защита и карантин растений, 2010. - № 11. - С. 45-48.
3. Благовещенская З.К., Гришин Т.А. Влияния жидкий минеральных удобрений на вредные организмы. // Ж. Защита и карантин растений, 1989. - №5. -С.55.
4. Добрынин Н.Д. Экологические условия регуляции численности полезной энтомофауны на посевах многолетних трав. Н.Д. Добрынин, А.Е. Прокопчук // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже . - 2013. - № 1. - С. 92-94.
5. Жононова Р.Н., Жуманов Б.Ж. и др. Рекомендации по применению безопасных методов борьбы с листовым люцерновым слоником. (на узб. яз.) – Ташкент, 1998, - 7 с.
6. Жононова Р.Н. Химия воситаларининг фитонмусга карши биологик самарадорлиги // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini ilmiy-amaliy jurnal 2021/12
7. Жононова Р.Н. Истикболли химия воситаларининг фитонмусга карши биологик самарадорлиги. // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini ilmiy-amaliy jurnal. 13. 2023 ISSN 2181-8150
8. Каравянский Н.С Сергеев В.В. Внекорневой подкормки повышают устойчивости клевера. //Ж. Защита и карантин растений, 1977, -№1. -С. 120.
9. Максимов.И.В. Влияние минеральных удобрений на поражение сахарной свеклы болезнями. -1979. -С. 15
10. Полевщикова В.Н. Защита люцерны в поливной зоне Узбекистан. –Ташкент. "Фан", 1977а. -С. 112.
11. Прокопчук А.Е., Добрынин Н.Д. Роль минеральных удобрений в регуляции численности вредной энтомофауны на семенных посевах многолетних бобовых трав.- Научный журнал КубГАУ, №95(01), 2014 г.
12. Ходжаев Ш.Т. ва б., Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар. – Тошкент, 2004. – 104 б.
13. Фридрих Флатнитцер. "Люцерна: практические советы по силосованию королевы кормовых растений", брошюра, 2014 г. -С. 70.

OZUQABOP KUZGI BUG‘DOY MAYSALARINING O‘SISHI VA RIVOJLANISHIGA MINERAL O‘G‘ITLAR ME‘YORLARI VA MUDDATLARINING TA‘SIRI

Bobomurotova Moxira Ishmurod qizi, katta o‘qituvchi,
TIQXMMI milliy tadqiqot universiteti Qarshi irrigatsiya va arotexnologiyalar instituti.

Annotatsiya. Qashqadaryoning bo‘z-o‘tloqi tuproqlari sharoitida kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli don hosili olish uchun mineral o‘g‘itlarni N180, P126, K90 kg/ga meyorlarda, fosforli va kaliyni shudgor oldidan qo‘llash kerakligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, mineral o‘g‘itlar meyorlari, fosfor, kaliy, hosildorlik.

Аннотация. Установлено, что для получения высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы в условиях лугово-сероземных почв Кашкадарьи необходимо вносить минеральных удобрений в нормах N180, P126, K90 кг/га, а фосфорных и калийных удобрений перед вспашкой.

Ключевые слова: озимая пшеница, нормы минеральных удобрений, фосфор, калий, урожайность.

Abstract. It has been established that in order to obtain a high and high-quality yield of winter wheat grain in the conditions of meadow-serozem soils of Kashkadarya, it is necessary to apply mineral fertilizers in the norms N180, P126, K90 kg/ha, and phosphorus and potash fertilizers before plowing.

Keywords: Winter wheat, norms of mineral fertilizers, phosphorus, potassium, productivity.

Kirish. Ma'lumki, Respublikamizda hozirgi kunda kuzgi bug‘doy ekilib, uning maydoni sug‘oriladigan yerlarda 1 mln. gektardan ortgan holda lalmikorlikda 300 ming gektardan ko‘proqni tashkil etadi. O‘zbekiston sharoitida yaratilgan kuzgi yumshoq bug‘doyning intensiv tipdagi yangi navlarida jadallashgan agrotexnologiyalarni qo‘llash orqali yuqori va sifatli don hosili yetishtirishga erishilmoqda [1-4]. Shunday ekan, Qashqadaryoning bo‘z-o‘tloqi tuproqlari sharoitida fosforli va kaliyli o‘g‘itlarning qo‘llash meyor, muddat va usullarini kuzgi bug‘doydagi samaradorligini aniqlash dolzarb masalalardan hisoblanadi [5-6].

Tadqiqot uslublari. Tadqiqotlarimiz bo‘z-o‘tloqi tuproqlarda (2020-2022 yy) Koson tumanidagi “Saipov Shaxboz” fermer xo‘jaligida olib borilgan. Har yili yangi dalada oktabr oyi o‘rtasida kuzgi bug‘doyning “G‘ozg‘on” navi ekilgan. Tajribalarda mineral o‘g‘itlar 3 xil meyorlarda (N150, P105, K75 kg/ga, N180, P126, K90 kg/ga va N210, P147, K105 kg/ga) 1:0,7:0,5 nisbatlarda qo‘llanilgan. Variantlar 4 takrorlanishda o‘tkazilgan bo‘lib, delyankalar maydoni 4,8 x 50 m = 240 m² hisoblisi 120 m² ni tashkil etgan.

Tajriba dalalari tuprog‘ining dastlabki agrokimyoviy xossalari bir-biriga yaqin bo‘lib, haydov qatlamida (0-30 sm) umumiy gumus miqdorlari 0,948-0,956 %, haydov ostki (30-50 sm) qatlamida esa 0,670-0,700 % ni, umumiy azot mutanosib ravishda 0,094-0,095 % va 0,068-0,070 % ni, harakatchan fosfor 19,8-21,2 mg/kg va 10,9-11,3 mg/kg ni, almashinuvchi kaliy 205-218 va 201-150 mg/kg ni tashkil etganligi aniqlangan (jadval).

Tahlil. Tajribaning maqsadi – Kuzgi bug‘doyning “G‘ozg‘on” navining o‘sishi va rivojlanishiga azotli o‘g‘itlarning (N150, 180, 210 kg/ga) meyorlari fonida fosfor va kaliylarning qo‘llash meyorlari (P105, K75; P126, K90; va P147, K105 kg/ga), muddatlari (shudgor oldidan, ekish oldidan, tuplanishda) va usullari (sochma, borona ostiga) ning ta‘sirini aniqlashdan iborat.

Kuzgi bug‘doyda qo‘llanilgan fosforli va kaliyli o‘g‘itlarning meyorlari, muddatlari va usullariga bog‘liq holda 2022 yilning iqlim sharoitlarida pishish davrida o‘tkazilgan fenologik kuzatuvlarning natijalariga ko‘ra mineral o‘g‘itlar N150, P105, K75 kg/ga

meyorlarda qo‘llanilgan (I-fon) variantlarning fosfor qo‘llanilmagan nazorat variantida o‘simlik balandligi 80,5 sm. ni, umumiy poyalar soni 1 m² maydonda 532,1 donani, mahsuldorlari 470,1 donani tashkil etgan holda kaliy o‘g‘iti solinmagan (nazorat) 2-variantda bu ko‘rsatkichlar mutanosib ravishda 81,6 sm., 560,1 va 480,2 donani tashkil etdi hamda fosforsiz nazoratga nisbatan 1,1 sm., 28,0 va 10,1 donaga yuqori bo‘lganligi kuzatilgan, chunki 2-variantda fosfor qo‘llanilgan. Demak, kuzgi bug‘doyning rivojlanish davri oxiriga kelib, fosfor va kaliyli o‘g‘itlarning yetishmasligi nisbatan sezilarli bo‘lganligi aniqlangan.

Barcha, 3 ta o‘g‘it fonlarida kuzatilganligi kabi nisbatan maqbul ko‘rsatkichlar fosfor (105 kg/ga) va kaliyli (75 kg/ga) o‘g‘itlari 150 kg/ga azot fonida shudgorda qo‘llanilganda aniqlandi va o‘simlik balandligi (pishish davrida) 90,1 sm. ni, umumiy poyalar soni 585,2 donani va mahsuldorlari esa 495,2 donani tashkil etdi. Bu ko‘rsatkichlar fosfor qo‘llanilmagan nazoratdan mutanosib ravishda 9,6 sm., 33,1 va 25,1 donaga, kaliy solinmagan nazoratdan esa 8,5 sm., 25,1 va 15,0 donaga yuqori bo‘lganligi kuzatilgan. Demak, kuzgi bug‘doyning rivoji uchun fosforni yetishmovchiligi kaliynikiga nisbatan yuqoriroq bo‘lganligi kuzatiladi, qolaversa o‘simliklar shudgorda qo‘llanilgan fosfor va kaliydan maqbul foydalanilgani aniqlandi.

Fosfor (105 kg/ga) va kaliyli (75 kg/ga) o‘g‘itlari shudgordan so‘ng borona ostiga solingan 4-variantda kuzgi bug‘doy balandligi 86,5 sm.ni, umumiy poyalar soni 575,2 va mahsuldorlari esa 490,1 donani tashkil etgan. Bu ko‘rsatkichlar nazorat (1 va 2) variantlarnikidan mutanosib ravishda 6,0-4,9 sm., 23,0-15,0 hamda 20,0-9,9 donaga yuqori, lekin maqbul ko‘rsatkichlar olingan 3-variantnikiga nisbatan esa 3,6 sm., 10,1 va 5,1 donaga kamroqdir.

Bu holat, fosfor va kaliy o‘g‘itlari borona ostiga 13-15 sm ga qo‘llanilganda, o‘simlik bu unsurlarni rivojlanishning tuplanish davrigacha yaxshi o‘zlashtirgani keyingi davrlarda esa ildizlar chuqurga ketganligi uchun yuqorida qolgan oziqani olaolmagani kuzatiladi. Boshqacha aytganda, bu variantda (4) kuzgi bug‘doy 3-variantga nisbatan fosfor va kaliyni 60-70 % hisobida o‘zlashtirganligi aniqlangan. Fosfor (105 kg/ga) va kaliyli (75 kg/