

G'O'ZA HOSILDORLIGINI OSHIRISHDA KARBAMID O'G'ITIDAN FOYDALANISH

*Zayliddinov Zuhridin Zokirjon o'g'li,
ToshDAU magistranti (99897 215 19 96)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada g'o'za hosildorligini oshirishda karbamid o'g'itidan foydalanish, karbamid o'g'itini qo'llash hamda karbamid o'g'itining tuproq hamda tuproq mikrobiologiyasiga ta'siri haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: G'o'za, karbamid, tuproq mikrobiologiyasi, o'g'it, fosfor, nitratlar, fosfatlar, minerallar.

Аннотация. В этой статье обсуждается использование мочевиновых удобрений для повышения урожайности хлопка, применение мочевиновых удобрений и влияние мочевиновых удобрений на почву и микробиологию почвы.

Ключевые слова: Хлопок, мочевина, почвенная микробиология, удобрения, фосфор, нитраты, фосфаты, минеральные вещества.

Annotation. This article discusses the use of urea fertilizers to increase cotton yield, the use of urea fertilizers and the effect of urea fertilizers on soil and soil microbiology.

Key words: Cotton, urea, soil microbiology, fertilizers, phosphorus, nitrates, phosphates, minerals.

Bugungi kunda dunyodagi qishloq xo'jaligi rivojlangan mamlakatlarda ekinlarni parvarishlashda karbamid o'g'itidan foydalanish ulushi 90 foizni tashkil etadi. So'nggi yillarda mineral o'g'itlarni iste'mol qilishning eng katta o'sishi Sharqiy Osiyoda 28,0 foiz, Janubiy Osiyoda 22,2 foiz, Shimoli-sharqiy va Janubi-Sharqiy Osiyoda 19,3 foiz va Lotin Amerikasi mamlakatlarida 20,5 foiz kuzatilmoqda. Karbamid o'g'iti asosida tayyorlangan suyuq holatdagi o'g'itlarning asosiy iste'molchilari Lotin Amerikasi mamlakatlari, Janubiy-Sharqiy Osiyo, Veytnam, Tailand va Hindiston mamlakatlari hisoblanadi.

Karbamid tavsifi. Karbamid bu kimyoviy formulaga ega bo'lgan moddadir $(\text{NH})_2\text{CO}$. Karbamid oltingugurt dioksidi, suyuq ammiak va suvda yaxshi eriydi. Karbamid ammiak va karbonat angidrididan sintez qilish yo'li bilan 150 daraja noldan yuqori haroratda olinadi. Karbamid o'g'it sifatida ishlatilishi bilan bir qatorda oziq-ovqat sanoatida ham qo'llaniladi - odatda E-927 raqami ostida oziq-ovqat qo'shimchasi sifatida, ko'pincha ushbu qo'shimchada turli xil saqichlarda qo'llaniladi.

Karbamid azotning yarmini (taxminan 44%) o'z ichiga oladi. O'simliklar to'liq o'sishi va rivojlanishi uchun birinchi navbatda azotga muhtoj. Karbamid bo'lsa, o'simliklar ushbu o'g'it tarkibidagi azot dozasining faqat yarmidan foydalanishi mumkinligini bilish muhimdir. Ammo, shunga qaramay, nitratatsiya jarayoni tufayli karbamid dozasini oshirmaslik yaxshiroqdir.

Agar tuproq azotga boy bo'lsa, unda karbamid va magniy sulfatini birlashtirib, uning tarkibini ko'paytirish yaxshidir, shunda karbamidning katta dozalarini qo'llash paytida shunday miqdorda nitratlanish kuzatilmaydi.

Karbamid odatda ikkita markada ishlab chiqariladi. A va B. Odatda A sinfidagi karbamid sanoatda ishlatiladi, ammo B o'g'it sifatida ishlatiladi. Tashqi tomondan, bu sarg'ishlikning sezilarli soyasi bo'lgan oq rangdagi donalar. So'nggi bir necha yil ichida karbamid o'z ichiga olgan planshetlar ham ishlab chiqarila boshlandi, ammo ularni hali ham erkin bozorda topish qiyin. Tabletkalar yaxshi, chunki ularda o'g'it tuproq yuzasiga kirishdan oldin azotning bug'lanishiga to'sqinlik qiluvchi maxsus qobiqqa ega. Shuni hisobga olgan holda, vazn nisbati bo'yicha tabletkalar granulalarga qaraganda ancha kam talab qilinadi, ammo planshetlardagi karbamidning narxi ancha yuqori, shuning uchun iqtisodiy samarani deyarli sezib bo'lmaydi.

Karbamidning afzalliklari va kamchiliklari. Karbamidning shubhasiz afzalliklari o'simlik massasining o'sishini tezlashishi, donli ekinlar tarkibidagi protein tarkibining ko'payishi, o'simlik immunitetini mustahkamlash, zararkunandalarning tarqalishiga qarshi profilaktika, foydalanishning shubhasiz qulayligi, shu jumladan qoldiqsiz to'liq eritish tufayli.

Karbamidning kamchiliklari: o'g'itning haddan tashqari dozasi ko'p hollarda o'simliklarning qattiq kuyishiga olib keladi va ularning o'limiga olib keladi, karbamid bir qator o'g'itlar bilan birlashmaydi (o'tin kul, kaltsiy nitrat, oddiy superfosfat, ohak, bo'r, gips va dolomit unlari).

Karbamidni fosforli tosh va ammoniy sulfat bilan birlashtirish mumkin - tez foydalanish uchun (bu aralashmalar saqlash uchun yaroqsiz) yoki natriy nitrat, kaliy nitrat, ammoniy nitrat, kaliy xlorid, kaliy sulfat va go'ng bilan - bu aralashmalar uzoq vaqt saqlanishi mumkin.

Paxta tola va moyli ekinlar yetishtirish uchun maxsus yetishtiriladigan eng muhim ekinlardan biridir. Dunyo miqyosida 75 dan ortiq davlatda paxta yetishtiriladi, umumiy ekin maydonlari 30 million gektardan ortiq. Ekin ekishning to'g'ri usuli va muddatlari, o'g'itlash, sug'orish, zararkunandalarga qarshi kurash va hokazo kabi ekin uchun mas'ul bo'lgan dalalarni boshqarishning ko'plab jihatlari mavjud. Bu barcha jihatlardan urug'lantirish eng muhim omil hisoblanadi.

G'o'za o'simliklarining o'sishi va rivojlanishini ta'minlash uchun turli xil oziq moddalarni yetarli darajada ta'minlash kerak. Azot (N), fosfor (P) va kaliy (K) hosilni yaxshilash uchun uchta asosiy oziq moddalar hisoblanadi.

Boshqa oziq moddalar bilan solishtirganda, N, P va K ni qo'llash asosiyroqdir.

Oxirgi yigirma yil ichida paxta *Bacillus thuringiensis* (Bt) zararkunandalarga chidamliligi va kimyoviy pestitsidlarni kam iste'mol qilishi tufayli butun dunyoda keng tarqaldi. Dunyoda Bt paxta yetishtiruvchi yetakchi mamlakatlardan biri bo'lgan Xitoyda uchta muhim makroelementning hosilga ta'siri bo'yicha bir qancha tajribalar o'tkazildi.

O'rta Osiyo respublikalari, Janubiy Qozog'iston, Ozarbayjonda paxta ekinlari keng tarqalgan. O'rta Osiyoning sug'oriladigan paxta yetishtiriladigan hududlarida

g'ozaning katta qismi bo'z tuproqlarda, kamroq qismi o'tloq va o'tloqi botqoq tuproqlarda ekiladi.

Sug'oriladigan, aholi yashamaydigan bo'z tuproqlar chirindining pastligi (1-2%) va shuning uchun oz miqdordagi azot (0,07-0,15%) bilan tavsiflanadi. Bu tuproqlarda nisbatan yuqori miqdorda fosfor mavjud (0,15-2% va kaliy (1,5-3%). Sug'oriladigan o'tloq tuproqlarida 1,5-6% chirindi va 0,1-0,3% azot mavjud bo'lib, bu ularning bo'z tuproqlarga nisbatan yaxshiroq xususiyatlarini belgilaydi. Biroq, sayoz chuqurlikdagi o'tloqli tuproqlarda ildiz rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan temir birikmalari mavjud. Qozog'istonda paxta ekinlari asosan bo'z tuproqlarning uchta kichik turida joylashgan: quyruq, oddiy (tipik) va och bo'z tuproqlar. To'q bo'z tuproqlar nisbatan yuqori tabiiy unumdorlikka ega: ular tarkibida 2-2,5% chirindi va 0,12-0,15% azot mavjud. Och bo'z tuproqlarda chirindi va azot 2 barobar kam, tipik bo'z tuproqlar unumdorligi bo'yicha oraliq o'rinni egallaydi. Fosforning assimilyatsiya qilingan shakllari och bo'z tuproqlarda eng boy. Bo'z tuproqlarning barcha kichik tiplari kaliy bilan yaxshi ta'minlangan, bu uning tuproq hosil qiluvchi jinslar (less) tarkibidagi ko'pligi bilan izohlanadi. Yengil granulometrik tarkibga ega bo'z tuproq navlarida kaliy biroz kamroq bo'ladi.

Tuproq va iqlim sharoiti tuproqdagi ozuqa moddalarining o'zgarishi dinamikasida ma'lum iz qoldiradi. Sug'oriladigan paxtachilik tuproqlarida o'g'itlarning ammoniy azoti tez nitrifikatsiyalanadi va suvning yuqoriga qarab oqishi bilan nitratlar sezilarli miqdorda tuproqning sirt qatlamiga (1-5 sm) ko'tariladi. Shuning uchun ekishdan oldin o'g'it berilganda g'ozga gullash davrida ildiz qatlamida azot miqdori keskin kamayadi va azotli qo'shimchalarga ehtiyoj paydo bo'ladi.

Bundan tashqari, nitratlarni tuproq yuzasiga olib tashlashning pasayishiga organik va mineral o'g'itlarni birgalikda qo'llash orqali erishiladi.

Karbonatli tuproqlarda fosfor kislotasining suvda eruvchan birikmalari tezda trialmashtirilgan kaltsiy fosfatlariga aylanadi. Erish qiyin bo'lgan fosfor kislotasi birikmalarining hosil bo'lishi o'tloq va o'tloqi-botqoq tuproqlarda kuchliroq bo'lib, o'z ichiga sesquioksidlar miqdori ko'p bo'ladi. Tuproqdagi fosfatlarning harakatchanligi past bo'lganligi sababli, fosforli o'g'itlarning yillik dozasining katta qismi shudgorlash uchun qo'llanilishi va kichikroq qismi o'g'itlarni iloji boricha chuqurlikka singdirish uchun qo'llanilishi kerak. 1 tonna paxta xom ashyosini hosil qilish uchun o'rtacha 40-50 kg N, 15-20 kg P₂₀₅ va 50-60 kg K₂₀ sarflanadi. Oziq moddalarning eng ko'p miqdori g'ozga tomonidan gullashning boshidan to ommaviy pishishigacha bo'lgan davrda iste'mol qilinadi. Rivojlanishning birinchi davrida ozuqa moddalarining nisbatan kam iste'mol qilinishiga qaramay, g'ozga fosfor va azot etishmasligiga sezgir bo'lib, tuproqda oson so'riladi. Birinchi davrda o'simliklarning eng katta o'sishi fosfat o'g'itlari tuproqqa kiritilganda kuzatiladi. Gullash va meva hosil qilish davriga kelib, azot, ayniqsa azot va fosfor bilan ta'minlangan o'simliklar yaxshi o'sadi va rivojlanadi.

G'oz'a rivojlanishining birinchi bosqichi vegetativ massani hosil qilish uchun tuproqdan keladigan oziq moddalarni iste'mol qilish bilan tavsiflanadi. Ikkinchi bosqichda (kurtaklanish bosqichidan boshlab) hal qiluvchi moment o'simlik ichidagi ozuqa moddalarining qayta taqsimlanishi, ularning vegetativ organlardan reproduktiv organlarga o'tishi hisoblanadi. Biroq, tuproqdan ozuqa moddalarining oqimi to'xtamaydi va hosilga ta'sir qilishi mumkin.

Azot va fosfor bilan oziqlanishi g'oz'a rivojlanishining dastlabki davri hisoblanadi. Ushbu o'g'itlarni qo'llashning kechikishi tomurcuklanma, gullash va qutilarning ochilishi bosqichlarining kechikishiga olib keladi.

G'oz'a uchun o'g'itlarning optimal dozalari agrotexnika sharoitiga bog'liq. O'rta Osiyoning ko'pgina tipik va och bo'z tuproqlarida, g'oz'a eski ekin maydonlari fonida NPK nisbati 1:0,7:0,3, o'tloqi tuproqlarda 1:0,8:0,5 bo'lganida eng yaxshi natijalarga erishiladi. Yangi o'zlashtirilgan yerlarda va solonchaklarni yuvishda dastlabki 2-3 yil ichida o'g'itlarning eng yaxshi qoplanishi nisbatda erishiladi.

NR 1: 1, suv ombori va suv ombori aylanmasiga ko'ra - taxminan 1: 1,25-1,5. O'g'itlarning alohida turlaridan azotli va fosforli o'g'itlar hosil olish uchun eng katta ahamiyatga ega. Kaliyli o'g'itlarning roli g'oz'a hosildorligi sezilarli darajada oshishi hisobiga azotli va fosforli o'g'itlarning yuqori dozalarini tizimli qo'llash bilan ortadi.

Turli qishloq xo'jaligida paxta uchun o'g'itlarning optimal dozalari.

Sug'orish sharoitida paxta uchun o'g'itlar shudgorlash uchun ekishdan oldin, ekish paytida va ekishdan keyin qo'llaniladi. Bunday sharoitlarda o'g'itlarni qo'llash vaqti va kiritish usullari ularning samaradorligini oshirish uchun katta ahamiyatga ega.

Masalan, sug'orish paytida nitrat azot suv bilan birga tuproq ostidagi gorizontlarga o'tadi. Sug'orishlararo davrlarda yuqori harorat va past havo namligida suvning intensiv bug'lanishi sodir bo'ladi; suvning yuqoriga ko'tarilishi bilan nitratlar ham ko'tariladi. Bu, yuqorida aytib o'tilganidek, nitratlarning yuqori quriydigan tuproq qatlamida to'planishiga olib keladi, bu esa asosan pastki, nam tuproq qatlamlarida rivojlanadigan o'simlik ildizlarini ulardan foydalanishni qiyinlashtiradi. Ammiakli o'g'itlardan foydalanish azotning harakatchanligini biroz pasaytiradi, chunki sug'oriladigan paxta yetishtiriladigan tuproqlar intensiv biologik faollik bilan ajralib turadi, buning natijasida ammiak azot tez nitrat azotga aylanadi. Shuning uchun azotli o'g'itlarning butun dozasi yoki ko'p qismi ekishdan so'ng sug'orish bilan birgalikda yoki g'oz'a qator oralariga ishlov berishda qo'llaniladi.

Azotning yillik past dozalari bilan, azotli o'g'itlarning butun miqdorini ekishdan keyin qo'llash samaraliroq bo'ladi.

Azotning katta dozasi qo'llash vaqtiga ko'ra bo'lish tavsiya etiladi. Yillik dozaning kichikroq qismi kuzgi shudgorlashda, katta qismi esa ekishdan keyingi o'g'it sifatida qo'llaniladi. Azotli o'g'itlarni qo'llashning ushbu usuli bilan ularning samaradorligi oshadi. Yo'qotishlarga yo'l qo'ymaslik uchun azotli o'g'itlarni er osti

suvlari yuqori bo'lgan dalalarda, kuzgi-qishki sho'rlangan sug'orishni talab qiladigan sho'rlangan tuproqlarda, shag'al va qum ustida yotgan tuproqlarda ekishdan oldin qo'llash tavsiya etilmaydi.

Tuproqqa tushgan superfosfat erimaydigan shakllarga o'tadi va tuproq profilidan sezilarli darajada pastga siljishga vaqt topolmaydi. Cho'kma fosfatlar g'o'za ildizlari tomonidan yaxshi qo'llaniladi va bir necha yillar davomida ishlaydi. Fosfatli o'g'itlarning samaradorligini oshirish uchun ularni chuqur singdirish katta ahamiyatga ega. Shuning uchun fosforning butun dozasi yoki uning katta qismi chuqur haydash uchun ekishdan oldin qo'llaniladi. Superfosfatni yuqori kiyimga o'tkazish uning samaradorligini pasaytiradi. Biroq, agar superfosfat yuqori dozalarda qo'llanilsa, uning bir qismini asosiy o'g'itdan yuqori kiyinishga o'tkazish va uni chuqur yopish tavsiya etiladi.

Kaliyli o'g'itlarning paxta hosiliga ta'siri kam o'rganilgan. Azotli va fosforli o'g'itlarning past dozalarini qo'llashda kaliyli o'g'itlarning ta'siri zaifdir. Azotli va fosforli o'g'itlar dozalari ortishi bilan kaliyli o'g'itlarning ta'siri yaqqol namoyon bo'ladi, odatda paxta xomashyosi hosildorligi 25-30 s/ga va undan ko'p bo'ladi. Kaliyli o'g'itlarning yuqori dozalarida, chuqur shudgorlash uchun ekishdan oldin, yarmini - kurtaklar va gullash davrida, qatorlararo ishlov berishda ularni chuqur singdirish tavsiya etiladi. Past dozalarda kaliyli o'g'itlarni tomurcuklanma bosqichida azot va fosfor bilan birga yuqori kiyimga qo'llash tavsiya etiladi.

Kaliyning dozasini oshirish, ayniqsa, beda haydalgandan keyingi birinchi yillarda maqsadga muvofiqdir. Yillik normasi P₂O₅ 100 kg/ga va K₂O 50 kg dan ortiq bo'lgan aholi yashamaydigan, kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan qalin tuproqlarda bahorda yillik fosfor normasining 60-70% va kaliyli o'g'itlarning 50% miqdorida qo'llanilishi kerak. shudgorlash. Yillik azot normasi 200 kg gacha bo'lsa, uning 25-30 foizi bahorgi shudgorga, 40-50 foizi yuqoriroq miqdorda qo'llaniladi. Agar fosforli va kaliyli o'g'itlar kuzda kiritilgan bo'lsa, azotli o'g'itlar ekishdan oldin ishlov berish uchun qo'llaniladi. Shudgorlangan tuproqda sho'rlangan sho'rlangan yerlarda o'g'itlar yuqorida ko'rsatilgan dozalarda sug'orilgandan so'ng ekishdan oldin kiritiladi. Barcha tuproqlarda, ayniqsa, o'g'itlanmagan yoki to'liq bo'lmagan dozada o'g'itlangan tuproqlarda g'o'za ekish bilan bir vaqtda 1 ga ga 15-20 kg N va 20-40 kg P₂O₅ qo'llash tavsiya etiladi.

G'o'zaga ishlov berishning soni, ularni qo'llash muddatlari va o'g'itlar dozasi ekish oldidan asosiy qo'llanilishi, xo'jalikda mavjudligi, o'simliklarning holati va boshqalarni hisobga olgan holda belgilanadi. Agar azotli o'g'itlar ekishdan oldin qo'llanilsa va vegetatsiya davrida ularni qo'llash uchun 100 kg / ga dan ko'p bo'lmagan bo'lsa, ularni ikkita yuqori qatlamda qo'llash yaxshidir: kurtaklar boshlanishi va gullash boshida. Dastlabki bosqich uchun ko'proq o'g'itlar rejalashtirilgan bo'lsa, ular uchta yuqori qatlamda qo'llanilishi kerak: 1-2 haqiqiy barg paydo bo'lganda, chin barg chiqarish bosqichida va gullash boshida.

Qolgan kaliyli o'g'itlarni ikkinchi o'g'itda azotli o'g'itlar bilan, fosforli o'g'itlarning bir qismini esa - uchinchi o'g'itda azotli o'g'itlar bilan birga qo'llash yaxshiroqdir. Birinchi o'g'itlashda o'g'itlar qatordan 15-18 sm masofada,

ikkinchisida - o'simliklardan 20-22 sm masofada, uchinchisida - o'rtada qo'llaniladigan. yo'lakning kengligi 60 sm, kengroq yo'laklar bilan - o'simliklardan 30 -35 sm masofada.

Yaxshi quritilgan tuproqlarda azotli o'g'itlar kichik dozalarda qo'llaniladi, lekin ko'pincha - azotning mumkin bo'lgan yo'qotilishini oldini olish uchun sug'orishdan keyin qatorlararo ishlov berish bilan. Kamroq quritilgan tuproqlarda o'g'itlar kamroq tez-tez, lekin biroz kattaroq dozalarda, jo'yakni kesish paytida sug'orishdan oldin qo'llaniladi.

G'oz odatda beda bilan almashlab ekishda (2—3 dala beda va 3—6 dala g'oz) ekiladi. Almashlab ekishda bedaning mavjudligi g'oz monokulturasiga nisbatan 1 ga ekin maydonlariga nisbatan kam o'g'it sarflab, yuqori va barqaror paxta hosilini olishga xizmat qiladi. Beda, ayniqsa, haydalgandan keyingi dastlabki yillarda paxta hosildorligini sezilarli darajada oshiradi. Shu bilan birga, fosfor va kaliyli o'g'itlardan samarali foydalanish uchun sharoit yaratiladi, chunki beda 2-3 yil ichida tuproqda sezilarli miqdorda azot to'playdi. G'ozning alohida maydonlari uchun o'g'itlar dozalari tuproq unumdorligiga, rejalashtirilgan hosilga, o't qatlamining daladan uzoqligiga va xo'jalikning organik va mineral o'g'itlar bilan ta'minlanishiga qarab belgilanadi. Odatda o'g'itlarning yuqori dozalari almashlab ekish oxirida qo'llaniladi. G'oz o't qatlamidan uzoqlashgani sari azotli o'g'itlar dozasini oshirish kerak, fosforli o'g'itlar esa nisbatan pasayadi.

Xulosa. Yuqorida keltirib o'tilgan ma'lumotlarga asoslangan holda xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, g'ozni parvarishlash jarayonida karbamid o'g'itlarning maqbul me'yorlarda qo'llanilishi hamda o'simlikning turli rivojlanish davrlarida karbamid asosida tayyorlangan suspenziya bilan bargidan oziqlantirilishi g'ozning o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir etib, uning vilt va boshqa turli xildagi zamburug'li kasalliklar bilan zararlanish darajasini kamayishiga va undan olinadigan hosil salmog'ini yuqori bo'lishini ta'minlashga zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Ismayilov J.I. «Tipik bo'z tuproqlar sharoitida mahalliy kaliyli o'g'itni g'ozda qo'llash agrotexnologiyalarini takomillashtirish» qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. Tashkent. 2018. 120 b.
2. Karimov Sh.A. «G'ozda yangi stimulyatorlarni qo'llashning maqbul me'yor va muddatlarini ishlab chiqish» qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. Tashkent. 2019. 120 b.
3. Namazov F.B. «Tuproq unumdorligi va g'oz hosildorligini oshirishda qisqa navbatlab ekish tizimlarini takomillashtirish (Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida)» mavzusidagi qishloq xo'jaligi fanlari doktori ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. Tashkent. 2016. 200 b.
4. Raxmatullaev G'. «Andijon viloyati sharoitida yangi va istiqbolli g'oz navlaridan yuqori sifatli urug'lik chigit etishtirish agrotexnologiyasini

- takomillashtirish». qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. Tashkent. 2018. 120 b.
5. Tillayev R.Sh. Kratkie itogi nauchno-issledovatelnix rabot po viltu xlopchatnika // Material konferensii, Tashkent. Fon. 1988. 122-123 s.
 6. Toropkina A.L. Jiznedeyatelnost mikroflory v serozemax v zavisimosti ot agrotexniki vozdelivaniya xlopchatnika. T.: 1972. 239 s.
 7. Xaliqov B.M., Yakubov F., Slajneva L.D. “Paxtachilik majmuidagi ekinlarni tezkor almashlab ekishning g‘o‘za viltiga ta‘siri” Xalqaro konferensiya materiallari, Toshkent. 2007. 297-299 b.
 8. Xatamov S.R. «Och tusli bo‘z tuproqlar unumdorligi va ekinlar hosildorligiga organo-ma‘dan kompost hamda o‘g‘itlar me‘yorlarining ta‘siri (Andijon viloyati sharoitida)» qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. Tashkent. 2018. 120 b.
 9. Bobroneva, I.V. Rekomendatsii po vneseniyu biologicheski aktivnykh dobavok v retseptury funktsionalnykh produktov pitaniya / I.V. Bobroneva // Myasnaya industriya. – 2003. – № 5. – S. 27–29.
 10. <https://lex.uz/docs/3804160>.