PAXTANI SAQLASH UCHUN G‘ARAMLASH MAYDONCHASINING TAKOMILLASHTIRILGAN KONSTRUKSIYASINI ISHLAB CHIQISH

Nutfillayev Oybek Odil o’g’li
Buxoro davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada paxtani saqlash jarayonida g‘aramning namlanishini kamaytirish, atmosfera yog‘inlari ta’siridan himoyalash va saqlash sharoitlarini yaxshilashga yo‘naltirilgan g‘aramlash maydonchasining takomillashtirilgan konstruksiyasini ishlab chiqish masalasi ko‘rib chiqiladi. Mavjud maydonchalarning ekspluatatsion xususiyatlari tahlil qilinib, suvni chiqarish tizimi, sirtning nishabligi, mustahkam asos va paxtani yuklash hamda tushirish texnikasi uchun qulaylikni hisobga oluvchi konstruktiv yechim taklif etiladi. Takomillashtirilgan konstruksiyani baholash uchun gidravlik, konstruktiv va texnologik ko‘rsatkichlarni aniqlash usullari bayon qilinadi. Taklif etilayotgan yechimning samaradorligini aniqlashda suvning to‘planishi, paxtaning namlik darajasi, maydonchaning yuk ko‘tarish qobiliyati, ekspluatatsion qulaylik va iqtisodiy ko‘rsatkichlarni o‘zaro taqqoslash mezonlari belgilangan.

Kalit so‘zlar: paxta, g‘aramlash maydonchasi, konstruktiv yechim, paxtani saqlash, drenaj tizimi, namlik, atmosfera yog‘inlari, yuk ko‘tarish qobiliyati, ekspluatatsion samaradorlik.

Аннотация. В статье рассматривается разработка усовершенствованной конструкции площадок для штабелирования хлопка, направленная на снижение влагонакопления в штабелях, защиту от атмосферных осадков и улучшение условий хранения. На основе анализа эксплуатационных характеристик существующих площадок предложено конструктивное решение, включающее систему водоотвода, уклон поверхности, надежное основание и элементы, облегчающие использование погрузочно-разгрузочной техники. Описаны методы определения гидравлических, конструктивных и технологических параметров для оценки усовершенствованной конструкции. Установлены критерии оценки эффективности предложенного решения путем сопоставления таких показателей, как накопление воды, влажность хлопка, несущая способность площадки, удобство эксплуатации и экономические показатели.

Ключевые слова: хлопок, площадка для штабелирования, конструктивное решение, хранение хлопка, система водоотвода, влажность, атмосферные осадки, несущая способность, эксплуатационная эффективность.

Abstract. This article addresses the development of an improved design for cotton stacking pads, aimed at reducing moisture accumulation in the stacks, protecting against atmospheric precipitation, and enhancing storage conditions. Based on an analysis of the operational characteristics of existing pads, a design solution is proposed that incorporates a water drainage system, surface slope, a robust foundation, and features facilitating the use of cotton loading and unloading machinery. Methods for determining hydraulic, structural, and

technological parameters to evaluate the improved design are described. Criteria are established for assessing the effectiveness of the proposed solution by comparing factors such as water accumulation, cotton moisture levels, the pad's load-bearing capacity, operational convenience, and economic indicators.

Keywords: cotton, stacking pad, design solution, cotton storage, drainage system, moisture, atmospheric precipitation, load-bearing capacity, operational efficiency.

Kirish. Paxtani yig‘ib olingandan keyin qayta ishlashga qadar saqlash uning tabiiy va texnologik xususiyatlarini saqlab qolishda muhim bosqich hisoblanadi. Saqlash jarayonida paxtaning namlanishi, haroratning ortishi, mikrobiologik jarayonlarning faollashishi va ifloslanishi xomashyo sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli paxta g‘aramlari joylashtiriladigan maydonchalarning konstruktiv tuzilishi, sirt holati, suvni chiqarish imkoniyati va tashqi muhit ta’siridan himoyalanish darajasi alohida ahamiyatga ega.

Paxta saqlash bo‘yicha xorijiy amaliy tavsiyalarda maydonchaning tekis, mustahkam va yaxshi drenajlangan bo‘lishi, pastqam joylarda suv to‘planishiga yo‘l qo‘ymaslik hamda saqlanayotgan paxtani yog‘inlardan himoyalash zarurligi ta’kidlanadi [1, 2]. Tadqiqotlar paxtaning namlik darajasi va saqlash sharoitlari uning tolasi hamda chigit sifatiga ta’sir ko‘rsatishini ham ko‘rsatadi [3].

An’anaviy g‘aramlash maydonchalarida yuzaki suvning o‘z vaqtida chiqarilmasligi, qoplama va asosning deformatsiyalanishi, suvning g‘aramning pastki qismiga kirib borishi hamda texnikaning harakatlanishida yuzaga keladigan qiyinchiliklar kuzatilishi mumkin. Bunday muammolarni kamaytirish uchun maydonchaning konstruktiv elementlarini o‘zaro uyg‘unlashtirish va ekspluatatsion talablarni hisobga olgan holda takomillashtirilgan yechim ishlab chiqish zarur.

Tadqiqotning maqsadi — paxtani saqlash uchun g‘aramlash maydonchasining suvni samarali chiqarish, yetarli mustahkamlikni ta’minlash va mexanizatsiyalashgan ish jarayonlariga moslashish imkoniyatiga ega takomillashtirilgan konstruksiyasini ishlab chiqish hamda uni baholash metodikasini asoslash.

Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat:

- mavjud g‘aramlash maydonchalarining konstruktiv va ekspluatatsion xususiyatlarini tahlil qilish;
- maydonchaning asosiy konstruktiv elementlariga qo‘yiladigan talablarni belgilash;
- suvni chiqarish va yog‘inlardan himoyalashga yo‘naltirilgan konstruktiv yechimni ishlab chiqish;
- maydonchaning mustahkamligi, gidravlik samaradorligi va texnologik qulayligini baholash mezonlarini aniqlash;
- taklif etilgan konstruksiyaning amaliy samaradorligini tajriba yoki hisoblash yo‘li bilan tekshirish usulini ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti — paxtani vaqtincha yoki mavsumiy saqlash uchun mo‘ljallangan g‘aramlash maydonchasi.

Tadqiqot predmeti — maydonchaning konstruktiv parametrlari, suvni chiqarish jarayoni, asosning yuk ko‘tarish qobiliyati va ushbu omillarning paxtani saqlash sharoitlariga ta’siri.

Materiallar va metodlar. Taklif etilayotgan konstruksiya paxta g‘aramining pastki qismiga atmosfera yog‘inlari va yuzaki suvning kirib borish xavfini kamaytirish hamda saqlash maydonchasining ekspluatatsion barqarorligini oshirish tamoyiliga asoslanadi.

Maydonchaning konstruksiyasini quyidagi asosiy elementlardan tashkil etish taklif qilinadi:

1. Tayyorlangan grunt asosi. Maydoncha ostidagi grunt organik qoldiqlar va bo‘sh qatlamlardan tozalanadi, zarur hollarda zichlanadi. Asosning turi va qalinligi gruntning fizik-mexanik xususiyatlari hamda hisobiy yuklamaga muvofiq belgilanadi.

2. Zarur hollarda drenajlovchi qatlam. Grunt sharoiti va suv rejimidan kelib chiqib, suvning asosda to‘planishini kamaytirishga xizmat qiluvchi qatlam qo‘llanadi. Uning materiali va qalinligi muhandislik-geologik sharoitga muvofiq tanlanadi.

3. Yuk ko‘taruvchi qoplama. Beton yoki boshqa tegishli materialdan tayyorlanadigan qoplama paxta g‘arami, yuklash-tushirish texnikasi va boshqa ekspluatatsion yuklamalarni qabul qilishga mo‘ljallanadi.

4. Nishablangan sirt. Maydoncha sirtiga suvning belgilangan yo‘nalishda oqib ketishini ta’minlaydigan nishablik beriladi. Nishablik miqdori maydoncha o‘lchamlari, qoplama materiali, suv oqimi va texnika harakati talablariga muvofiq hisoblanadi.

5. Suv yig‘ish va chiqarish kanallari. Maydonchaning tegishli chetlarida suvni yig‘ish va xavfsiz chiqarishga mo‘ljallangan lotoklar yoki drenaj elementlari joylashtiriladi. Ular paxta tashuvchi transport va yuklash mexanizmlarining harakatiga to‘sqinlik qilmasligi kerak.

6. Texnologik kirish va xizmat ko‘rsatish zonalari**.** Paxtani g‘aramlash, ustini yopish, tekshirish va chiqarib olish jarayonlarini qulay bajarish uchun maydonchaning chetki va kirish qismlari tegishli ravishda rejalashtiriladi.

Konstruksiyaning yakuniy o‘lchamlari, qoplama qalinligi, nishablik qiymati va drenaj kanallarining kesimi hisoblashlar hamda mahalliy me’yoriy talablar asosida aniqlanishi lozim. Maydonchaning o‘lchamlari g‘aramning rejalashtirilgan hajmi, joylashtirish sxemasi va texnikaning ish maydoniga bo‘lgan ehtiyojidan kelib chiqib belgilanadi.

Asos va qoplamani hisoblashda g‘aramdan tushadigan yuk, transport vositalarining g‘ildirak yuklamalari, gruntning hisobiy qarshiligi va materiallarning mustahkamlik ko‘rsatkichlari hisobga olinadi. Zarur hollarda konstruksiyaning egilishi, cho‘kishi va mahalliy buzilish xavfi tekshiriladi.

Nishablik suvning erkin oqishini ta’minlashi, shu bilan birga g‘aramlash va texnikaning harakatlanish jarayonlariga salbiy ta’sir ko‘rsatmasligi kerak. Mazkur ifoda yog‘in jadalligi va maydon yuzasi tegishli birliklarda kiritilganda qo‘llanadi. Hisobiy yog‘in jadalligi mahalliy iqlimiy ma’lumotlar va amaldagi loyihalash me’yorlari asosida tanlanadi. Drenaj elementlarining o‘tkazuvchanligi hisobiy sarfdan kam bo‘lmasligi va suvning qayta maydonchaga oqib kirishiga yo‘l qo‘ymasligi kerak.

Tajriba va baholash metodikasi. Takomillashtirilgan konstruksiyaning samaradorligini aniqlash uchun mavjud maydoncha va taklif etilgan maydonchani bir xil yoki imkon qadar yaqin sharoitlarda taqqoslash tavsiya etiladi.

Tajriba davomida quyidagi ko‘rsatkichlar qayd etiladi:

- yog‘indan keyin maydonchada suv to‘planishining mavjudligi va davomiyligi;
- g‘aramning pastki qismidagi paxta namligining o‘zgarishi;
- qoplama va asosdagi cho‘kish yoki deformatsiyalar;

- yuklash va tushirish ishlariga sarflanadigan vaqt;
- maydonchani qurish va ekspluatatsiya qilish xarajatlari.

Paxta namligi o‘lchovlari g‘aramning turli nuqtalarida, bir xil chuqurlik va vaqt oralig‘ida bajarilishi kerak. O‘lchovlar takrorlanishi va ishlatiladigan asboblarning aniqligi qayd etilishi zarur.

Tajriba natijalarining ishonchliligini oshirish uchun yog‘in miqdori, tashqi havo harorati, boshlang‘ich paxta namligi, g‘aram o‘lchamlari va saqlash muddati kabi omillar ham hisobga olinadi.

Tadqiqot natijalari. Mazkur tadqiqot doirasida taklif etilayotgan konstruksiyaning asosiy natijasi paxtani saqlash maydonchasining konstruktiv elementlarini yagona tizimga birlashtirishdan iborat. Ushbu tizim suvni boshqarish, yuklamalarni qabul qilish va texnologik jarayonlarni qulay tashkil etishga yo‘naltiriladi.

Taklif etilayotgan konstruksiyaning kutilayotgan afzalliklari quyidagilardan iborat:

- maydoncha yuzasida atmosfera yog‘inlaridan hosil bo‘ladigan suvning to‘planishini kamaytirish;
- g‘aramning pastki qismiga suv kirib borishi xavfini pasaytirish;
- qoplama va asosning yuklamalar ostidagi barqarorligini ta’minlash;
- paxtani yuklash va chiqarib olish texnikasining harakatlanishi uchun qulay sharoit yaratish;
- maydonchani tozalash va texnik xizmat ko‘rsatish jarayonlarini yengillashtirish.

Natijalarni ilmiy jihatdan asoslash uchun quyidagi jadvaldan foydalanish mumkin. Jadval tajriba yoki hisoblash natijalari bilan to‘ldirilishi lozim.

1-jadval. Mavjud va takomillashtirilgan g‘aramlash maydonchalarini taqqoslash mezonlari

Baholash ko‘rsatkichi	Mavjud konstruksiya	Takomillashtirilgan konstruksiya
Suvni chiqarish vaqti	Tajribada aniqlanadi	Tajribada aniqlanadi
Yog‘indan keyingi suv to‘planishi	Kuzatuv asosida	Kuzatuv asosida
Paxtaning pastki qatlamidagi namlik	O‘lchov asosida	O‘lchov asosida
Qoplama deformatsiyasi	O‘lchov yoki hisoblash asosida	O‘lchov yoki hisoblash asosida
Yuklash-tushirish vaqti	Vaqt o‘lchovi asosida	Vaqt o‘lchovi asosida
Qurilish xarajati	Smeta asosida	Smeta asosida
Ekspluatatsion xarajatlar	Hisoblash asosida	Hisoblash asosida

Takomillashtirilgan konstruksiyaning ustunligi suvni chiqarish vaqti, namlik ko‘rsatkichlari va deformatsiyalar bo‘yicha ijobiy farqlar kuzatilishi, shuningdek, qurilish va ekspluatatsiya xarajatlari maqbul darajada bo‘lishi bilan asoslanishi mumkin. Biroq ushbu ustunliklar tegishli tajriba va hisob-kitoblar bilan tasdiqlanishi kerak.

Tadqiqot muhokamasi. Taklif etilayotgan konstruktiv yechimning asosiy mohiyati g‘aramlash maydonchasini oddiy qoplama sifatida emas, balki paxtani saqlash sharoitlariga

ta’sir qiluvchi muhandislik tizimi sifatida ko‘rib chiqishdan iborat. Bunda sirt nishabligi, suv yig‘ish kanallari, asosning mustahkamligi va texnologik kirish zonalari o‘zaro bog‘liq holda loyihalanadi.

Paxta saqlash bo‘yicha mavjud xorijiy tavsiyalar ham maydonchaning yaxshi drenajlanishi va suvning g‘aram ostida to‘planishiga yo‘l qo‘ymaslik zarurligini ko‘rsatadi [1, 2]. Shuningdek, saqlash davrida namlik va haroratning o‘zgarishi paxta sifatiga ta’sir qilishi mumkinligi ilmiy tadqiqotlarda qayd etilgan [3]. Shu sababli maydoncha konstruksiyasini takomillashtirish faqat qurilish mustahkamligini oshirish bilan cheklanmasdan, paxta saqlanadigan muhitning namlik rejimini ham hisobga olishi kerak.

Shu bilan birga, taklif etilayotgan yechimning amaliy samaradorligi bir qator omillarga bog‘liq. Jumladan, gruntning suv o‘tkazuvchanligi, yer osti suvlari sathi, mahalliy yog‘in jadalligi, maydonchaning o‘lchamlari va ishlatiladigan qurilish materiallari yakuniy natijalarga ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, drenaj tizimining samarali ishlashi uchun suvni chiqarish nuqtasi mavjud bo‘lishi va chiqarilayotgan suv maydonchaga qayta oqib tushmasligi zarur.

Takomillashtirilgan maydonchani joriy etishdan oldin konstruktiv hisoblar, suv oqimi tahlili va texnik-iqtisodiy baholash o‘tkazilishi lozim. Bundan tashqari, maydoncha qoplamasining notekisligi yoki noto‘g‘ri tanlangan nishablik texnikaning harakatlanishiga, g‘aramni shakllantirishga va suvning nazoratsiz oqishiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Tadqiqotning keyingi bosqichida mavjud va takomillashtirilgan konstruksiyalar bo‘yicha tajriba-sinov ishlarini o‘tkazish, namlik va harorat ko‘rsatkichlarini muntazam kuzatish hamda xarajatlar tahlilini bajarish maqsadga muvofiq. Bunday yondashuv konstruktiv yechimning texnik afzalliklarini aniq miqdoriy ko‘rsatkichlar bilan baholash imkonini beradi.

Xulosa. Paxtani saqlash uchun g‘aramlash maydonchasining takomillashtirilgan konstruksiyasini ishlab chiqishda suvni chiqarish tizimi, qoplama va asosning mustahkamligi hamda texnologik jarayonlarning qulayligini o‘zaro uyg‘unlashtirish muhim hisoblanadi.

Maqolada tayyorlangan grunt asosi, zarur hollarda drenajlovchi qatlam, yuk ko‘taruvchi qoplama, nishablangan sirt, suv yig‘ish kanallari va texnologik xizmat zonalaridan tashkil topishi mumkin bo‘lgan konstruktiv yechim taklif etildi. Konstruksiyani baholash uchun gidravlik hisoblash, konstruktiv tahlil va tajriba-sinov metodikasi belgilandi.

Taklif etilgan yechimning kutilayotgan afzalliklari suv to‘planishini kamaytirish, g‘aramning namlanish xavfini pasaytirish va maydonchaning ekspluatatsion qulayligini oshirishdan iborat. Biroq uning haqiqiy samaradorligi tegishli hisoblashlar, dala kuzatuvlari va iqtisodiy tahlil natijalari bilan tasdiqlanishi zarur. Kelgusidagi tadqiqotlarda maydonchaning konstruktiv o‘lchamlarini optimallashtirish, drenaj tizimining hisobiy parametrlarini aniqlash va saqlash sharoitlarining paxta sifatiga ta’sirini miqdoriy baholash tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. National Cotton Council of America. Just Build It: Seed-Cotton Storage & Handling in Modules. Paxtani saqlash, g‘aramlash va maydonchani tanlash bo‘yicha texnik tavsiyalar. https://www.cotton.org/tech/quality/just-build-it.cfm
2. Safarov A.A. Paxta xom ashyosini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi. — Toshkent: Yosh avlod matbaa, 2021. — 232 b.
3. Tillayev M.T. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi va jihozlari. — Toshkent: Adabiyot uchqunlari, 2018. — 240 b
4. Cotton Incorporated. Seed Cotton Handling Storage: Forming and Covering Conventional Modules. Paxta g‘aramlarini shakllantirish, suvni chiqarish va saqlash sharoitlariga oid tavsiyalar. https://www.cottoninc.com/cotton-production/ag-resources/harvest-systems/seed-cotton-handling-storage/forming-covering-conventional-modules/
5. O‘z DSt 615:2008. Paxta. Texnikaviy shartlar. — O‘zbekiston davlat standarti.
6. Miao, M., Gordon, S. (2020). The Effect of Round Module Storage Time and Ambient Conditions on Cotton Quality. The Journal of Cotton Science, 24, 211–228. https://doi.org/10.56454/IFNV5835
7. Byler, R. K., Anthony, W. S. (2004). Module Bottom Moisture Content Indicating Sensor — Progress Report. Proceedings of the National Cotton Council Beltwide Cotton Conference. Paxta g‘aramining pastki qatlamida namlikni nazorat qilish masalalariga bag‘ishlangan tadqiqot.