

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11388344>

KARTOSHKA VA UNING PUSHTASI TUPROG'INING FIZIK-MEXANIK XOSSALARI

Jurayev Baxodir Botirovich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti katta o'qituvchisi

jurayev.2019@mail.ru

Fayziyev To'xtamurod Zulfiqor o'g'li

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti stajyor o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada kartoshkani yig'ish jarayonida kartoshka kovlash mashinasining elaklash ishchi organlariga tuproq-iqlim sharoitlari (namlik, qattiqlik, zichlik) ning ta'siri, kartoshka pushtasining fizik-mexanik xossalarini aniqlash bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar. tuproq-iqlim sharoiti, elevator, elaklanish, kartoshka pushtasi, kartoshka tugunagi.

PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF POTATO AND ITS SOIL

Abstract: This article presents the results of studies on the influence of soil-climate conditions (moisture, hardness, density) on the sieving bodies of the potato digger during the harvesting of potatoes, and the determination of the physical and mechanical properties of potato pulp.

Keywords. soil-climatic condition, elevator, sieving, potato bush, potato knot.

KIRISH. Mamlakatimiz tuproq-iqlim sharoiti turlicha bo'lsa ham kartoshka yetishtirishga moslashgan. Mavjud sug'oriladigan ekin maydonlaridan samarali va unumli foydalanish orqali, bir maydondan yil davomida bir necha marotaba hosil olish mumkin.

Qishloq xo'jalik ekinlarining hosilini yig'ishtirishda hududning tuproq-iqlim sharoiti juda muhim ahamiyat kasb etadi. Barcha turdagi ildizmevali ekinlar, xususan kartoshka hosili ham tuproq ostida joylashgan. Tuproqning holati (namligi, qattiqligi, zichligi va boshqalar) va mexanik tarkibi yig'ishtirish mashinalari ish sifatiga ta'sir ko'rsatadi. Bu holat tuproq aralashmasining elaklanish jarayoniga ham taalluqlidir.

Tuproqlar holati namlik miqdoriga bog'liq ravishda qattiq, qayishqoq va oquvchan darajalarga bo'linadi. Ushbu har bir holatdagi tuproqning o'ziga xos fizik-mexanik xossalari elaklash jarayoniga ta'sir etadi[1].

Respublikamiz tuproq-iqlim sharoitida (yozning yuqori harorati, havoning nisbiy namligini pastligi, sug'orishlar natijasida tuproqning zichlanishi) kartoshka yig'ishtirish jarayonida kartoshka pushtasi qatlaminig tuprog'i yaxshi maydalanmasligi va yirik tuproq kesaklariga ajralishi hisobiga elevator va groxotlarda elaklanish darajasi pasayadi hamda kartoshkani tuproqdan ajratish qiyinlashadi[2].

NATIJARLAR. Harorat 3 °C dan past va 35 °C dan yuqori bo'lganda tugunakdagi kurtaklarning o'sishi va rivojlanishi to'xtaydi. Bu holatlarda tugunak bir necha kun qolsa, uning o'zi va kurtaklari nobud bo'ladi.

Kartoshka palagining o'sishi va rivojlanishi uchun qulay havo harorati 18-23 °C hisoblanadi. Harorat bundan oshsa, fotosintez sekinlashadi, 40 °C ga yetganda palak o'sishi to'xtab, fotosintez natijasida hosil bo'layotgan oziq moddalar nafas olish uchun yetmaydi.

Tadqiqotlarimizning ko'rsatishicha, O'zbekistonning barcha viloyatlarida kartoshkaning kechpishar o'suv davri 120 kundan ziyod navlarini ekish kutilgan natijani bermaydi. Bunday navlar sug'oriladigan yerni 4 oydan ziyod band qilib, tuproqning zichlashishiga, hosilning boshqa guruhdagi navlarga nisbatan past va sifatsiz bo'lishiga olib keladi. Chunki, ular tugunak tugush qator oralariga ishlov berish tugagandan so'ng 4-6 marta suv berilgach, boshlanadi. Bu davrda esa yer ancha zichlashgan bo'ladi. Shuning uchun ertagi muddatda (bahorda) faqat tezpishar va o'rtatezpishar navlarni, kechki (yozgi) muddatda esa tezpishar va o'rtapishar navlari ekish yuqoridagi qayd etilgan nuqson va kamchiliklarni bartaraf etish imkonini beradi.

Kartoshka yumshoq tuproq ekini. Chunki, uning tugunagi yer ostida shakllanadi. Shuning uchun u tuproqning havo rejimiga yuqori talabchan. Tuproq havosining tarkibidagi kislorod kartoshka ildiz tizimining yetarlicha nafas olishi uchun 5 % dan, tugunak hosil bo'lishi va o'sishi uchun esa 20 % dan kam bo'lmasligi lozim. Kislorod miqdori 2 % dan pasaysa yoki karbanat angidrid gazi 1 % dan oshsa o'sishi va rivojlanishiga hamda tugunak tugishiga salbiy ta'sir etadi. Shuning uchun kartoshka yumshoq, suv va havoni yaxshi o'tkazadigan yerlarda yaxshi o'sadi. Bunday yerlardan mo'l hosil olish uchun yuqori normada organik va mineral o'g'itlar solish yoki sideratlar ekish, so'ngra ekish oldi yerni nihoyatda yaxshilab ishlash va o'suv davrida ekin qator oralarini tez-tez sifatli yumshatib turish kerak. Tadqiqotlarimizning ko'rsatishicha, tuproqning hajmiy massasi 0-30 sm qatlamda 1,25-1,35 g/sm³ bo'lsa, kartoshka o'simligi o'sishi, rivojlanishi va yetarli hosil to'plashi uchun qulay sharoit yaratiladi[3].

Elaklash sifatiga tuproqning mexanik tarkibi va uning namligi eng ko'p ta'sir ko'rsatadi. Respublikamizning sug'orma dehqonchilik sharoitida kartoshkani yig'ishtirish oldidan tuproq namligining tezda bug'lanib ketishi hisobiga tuproqlar qattiqlashadi. Natijada kartoshka pushtasi yuzasida yig'ishtirish oldidan qattiq kesaklar paydo bo'ladi.

Tuproqning namligi agregatning ish sifati va quvvat sarfiga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Soz va qumoq tuproqlar nam holatida ishchi organlarga yopishadi va tuproqni uyumlanishi yuz beradi. Quruq holatida esa katta kesaklar hosil bo'ladi. Har ikki holatda ham ildizmevalarni yig'ishtirishda elaklanish jarayoni yomonlashadi. Ammo, ma'lum bir namlikda tuproq oson va yaxshi uvalanadi, unga ishlov berishga minimal quvvat sarflanadi. Tuproqni bunday holati yetilganligi (tobiga kelganligi) deb ataladi. Tuproqning mexanik tarkibiga bog'liq holda uning yetilganligi absolyut namlik 15-18 foiz bo'lganda yuzaga keladi [3-4]. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, tuproqni yetilganligi agregatlarning ish tezligiga ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Ildizmevalarni yig'ishtirish mashinalari ishini tuproqning yetilgan holatida tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

Tuproqdagi gazzimon faza havo va boshqa gazlar (ammiak, metan va h.k.)dan iborat. Tuproqda havo erkin yoki siqilgan holatda bo'lishi mumkin. Yirik gravitatsion bo'shliqlarda havo odatda, atmosfera bilan erkin aloqada bo'ladi. Shamol va tik konvektiv oqishlar natijasida bu havo doimiy yangilanadi va yumshoq tuproqdagi namlikni jiddiy kamayishiga olib keladi.

MUHOKAMA. Respublikamizda kartoshka asosan ikki mavsumda, ya'ni bahorda va yozda ekiladi. Bahorda ekilgan kartoshkaning hosili yozning o'rtasida yig'ishtirilsa, yozdagisi oktabr oxiri va noyabrning boshida yig'ishtirib olinadi. Ushbu ikki yig'ishtirish mavsumlari bir-biridan tuproq-iqlim sharoitiga ko'ra tubdan farq qiladi. Bu o'z navbatida kartoshkani yig'ishtirib olish jarayonini murakkablashtiradi.

Yozda tuproq namligi past bo'lgan sharoitlarda kartoshka pushtalarining yuza qismida qattiq kesaklar paydo bo'ladi. Kartoshkani yig'ishtirib olishda bu kesaklar elevatorlarda maydalanmasdan tuproqni elaklanish darajasini pasaytiradi. Kuzda esa tuproq namligi me'yoridan yuqori bo'lganda, tuproqning elevator chiviqlariga yopishishi kuzatiladi va buning natijasida tuproqning elevatorida elaklanishi pasayadi. Bu ikki holatda kovlangan tuproq-tugunak massa to'liq elaklanmaydi. Natijada elanmagan tuproq kovlagich elevatoridan tugunaklar bilan birga dala yuzasiga tashlab ketiladi va kartoshka tugunaklarining tuproq bilan qayta ko'milishiga sabab bo'ladi. Bu esa kartoshka tugunaklarining yo'qotilishi va kovlagich elaklash texnologik ish jarayonining buzilishiga olib keladi.

Ildizmevalar pushtasining shakli o'lchamlarini aniqlash bo'yicha G.D.Petrov, R.A.Chesnokov, D.R.Norchayev va bir qator olimlar shug'ullanishgan. Tadqiqotlar natijasiga ko'ra, ildizmevalar pushtasining shakli parabola, ellips va trapetsiya ko'rinishida bo'lishi aniqlangan[4,5]. Bizning olib borgan tadqiqotlarimizga ko'ra, kartoshka pushtasining shakli trapetsiya ko'rinishida ekanligi aniqlandi[6].

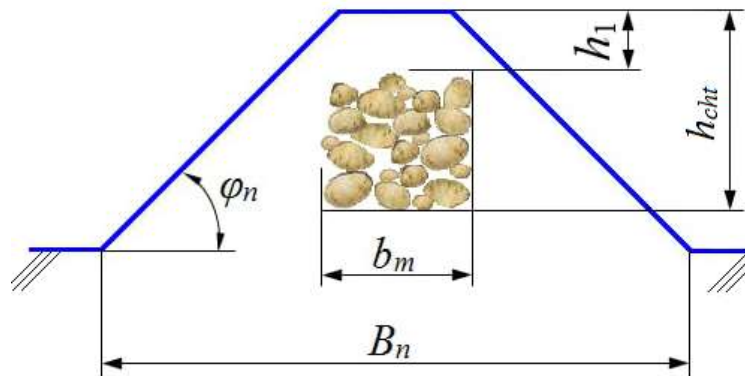
Respublikamiz sharoitida kartoshka va uning pushtasini fizik-mexanik xossalarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar yozgi (ertachi) va kuzgi (kechki) mavsumlarda sabzavot ekinlari dala maydonlarida, Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti tajriba xo'jaligida, Toshkent viloyatining Yangiyo'l tumani, Qashqadaryo viloyatining Kitob tumani fermer xo'jaliklarida o'tkazildi.

Kartoshka pushtasi shaklining ko'ndalang yuzasini aniqlash uchun uning ko'ndalang profili bo'ylab qirqib olinib, profilomer yordamida 50 karrali takroriylik bilan tadqiq etildi (1-rasm).



1-rasm. Kartoshka pushtasining profilini aniqlash

Tajribalarda kartoshka tugunaklarini pushta bo'ylab joylashish koordinatalari hamda quyidagi parametrlar aniqlandi: pushtaning pastki asosining eni B_n , kartoshka joylashgan uyaning eni b_m , sabzining pushtadagi joylashish chuqurligi h_{cht} , pushtaning haqiqiy qiyalik burchagi φ_n va pushta yuqori qismidan kartoshka uyasigacha bo'lgan qatlam balandligi h_l (2-rasm).



2-rasm. Kartoshka pushtasining asosiy parametrlari

XULOSA. O‘lchash natijalariga ko‘ra, kartoshka pushtasining ko‘ndalang qirqim yuzasi shaklini trapetsiyasimon deb qabul qilinib, pushtaning pastki asosining eni $B_n=59,5-66,8$ sm, kartoshka joylashgan uyaning eni $b_m=23$ sm, kartoshkaning pushtadagi joylashish chuqurligi $h_{cht}=18$ sm, pushtaning haqiqiy qiyalik burchagi $\varphi_n=40-45^\circ$ va pushta yuqori qismidan kartoshka uyasigacha bo‘lgan qatlam balandligi $h_1=5$ sm ekanligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. – М.; Машиностроение, 1984. – 320 б.
2. Jurayev B.B. “Kartoshka yig‘ish mashinalari elaklash ishchi organlarining tahlili”. "ERUS" jurnali, 2023-yil 31-dekabr 12-son.
3. Ostonqulov T.E. Sabzavot ekinlari biologiyasi va o‘stirish texnologiyasi. Qayta ishlangan va to‘ldirilgan nashri. Qishloq xo‘jalik oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik.-T.: 2008.-460 bet.
4. Jurayev B.B. “Kartoshka kovlash mashinasining chiviqli intensivatori asosiy parametrlarining nazariy asoslari”. "ERUS" jurnali, 2023-yil 17-noyabr 14-son.
5. Jurayev B.B. “Kartoshka kovlagichning elaklash ishchi organlarining qiyosiy tahlili”. "ERUS" jurnali, 2023-yil 31-dekabr 12-son.
6. Jurayev B.B. “Chiviqli intensivator chivqlarining tuproqqa beradigan ta’sirini nazariy asoslash”. "ERUS" jurnali, 2023-yil 31-dekabr 12-son.