TOMCHILATIB SUG‘ORISH TEXNOLOGIYASI TA’SIRIDA TUPROQNING HAJM MASSASI VA UNING DINAMIKASI

Abdujabborov Izzatilla Baxodirovich
Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
Ilmiy tadqiqotchisi

Annotatsiya: Maqolada tomchilatib sug‘orish texnologiyasining tuproq hajm massasiga ta’siri va uning vegetatsiya davomidagi dinamikasi o‘rganilgan. Tadqiqotlar Yozyovon tumanining o‘rtacha qumoqli sug‘oriladigan tuproqlari sharoitida limon yetishtirish jarayonida olib borilgan. Tajriba natijalari egatlab sug‘orish sharoitida tuproq hajm massasining vegetatsiya oxiriga kelib ortishini, tomchilatib sug‘orishda esa mazkur ko‘rsatkich nisbatan barqaror saqlanishini ko‘rsatdi. 2026-yilda 0–30 sm qatlamda hajm massasi egatlab sug‘orishda 1,41 g/sm³, tomchilatib sug‘orishda 1,30 g/sm³ ni tashkil etgan. Tomchilatib sug‘orish tuproqning zichlashishini kamaytirib, ildiz qatlamining qulay agrofizik holatini saqlashga xizmat qilishi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: tomchilatib sug‘orish, tuproq hajm massasi, tuproq zichligi, agrofizik xossalar, sug‘orish texnologiyasi, limon, ildiz qatlami, tuproq zichlashishi, sug‘oriladigan tuproq.

ДИНАМИКА ОБЪЁМНОЙ МАССЫ ПОЧВЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

Абдуджабборов Иззатилла Баходирович
Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий
Научный исследователь

Аннотация: В статье изучено влияние технологии капельного орошения на объёмную массу почвы и её динамику в течение вегетационного периода. Исследования проводились при выращивании лимона на среднесуглинистых орошаемых почвах Язъяванского района. Результаты эксперимента показали, что при поливе по бороздам объёмная масса почвы к концу вегетации

увеличивается, тогда как при капельном орошении данный показатель сохраняется на относительно стабильном уровне. В 2026 году в слое 0–30 см объёмная масса почвы составила 1,41 г/см³ при поливе по бороздам и 1,30 г/см³ при капельном орошении. Установлено, что капельное орошение способствует снижению уплотнения почвы и сохранению благоприятного агрофизического состояния корнеобитаемого слоя.

Ключевые слова: капельное орошение, объёмная масса почвы, плотность почвы, агрофизические свойства, технология орошения, лимон, корнеобитаемый слой, уплотнение почвы, орошаемые почвы.

DYNAMICS OF SOIL BULK DENSITY UNDER THE INFLUENCE OF DRIP IRRIGATION TECHNOLOGY

Abdujabborov Izzatilla Baxodirovich

Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies

Researcher

Annotation: This article examines the effect of drip irrigation technology on soil bulk density and its dynamics during the growing season. The study was conducted under lemon cultivation conditions on medium loamy irrigated soils in the Yozyovon district. The experimental results showed that soil bulk density increased by the end of the growing season under furrow irrigation, whereas it remained relatively stable under drip irrigation. In 2026, soil bulk density in the 0–30 cm layer reached 1.41 g/cm³ under furrow irrigation and 1.30 g/cm³ under drip irrigation. The results indicate that drip irrigation reduces soil compaction and helps maintain favorable agrophysical conditions in the root zone.

Keywords: drip irrigation, soil bulk density, soil density, agrophysical properties, irrigation technology, lemon, root zone, soil compaction, irrigated soils.

Tuproqning agrofizik xossalari qishloq xo‘jaligi ekinlarining mahsuldorligini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlarning optimal darajada bo‘lishi limon va boshqa ekinlarning ildiz tizimi rivojlanishi, suv hamda oziqa moddalaridan samarali foydalanishini ta’minlaydi. Natijada o‘simliklarning

o‘sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi hamda mo‘l va sifatli hosil shakllanishiga erishiladi.

Tuproqning agrofizik xususiyatlari agrotexnik tadbirlarning turi va intensivligiga bevosita bog‘liq holda shakllanadi hamda vegetatsiya davri davomida dinamik ravishda o‘zgarib boradi. Shuning uchun tuproqning agrofizik ko‘rsatkichlari o‘simliklarning o‘sish va rivojlanish bosqichlariga mos ravishda turli qiymatlarda namoyon bo‘ladi. Tuproqning asosiy agrofizik xossalaridan biri hajm massasi bo‘lib, u tuproqning fizik holatini tavsiflovchi muhim ko‘rsatkich hisoblanadi. Hajm massasining o‘zgarishi tuproqning suv-havo rejimi, ildiz tizimining rivojlanishi hamda o‘simliklarning oziqlanish sharoitlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Tajriba dalasida o‘tkazilgan agrotexnik tadbirlar va sug‘orishlar natijasida tuproqning hajm og‘irligi nazorat variantda oshdi. Tomchilatib sug‘orishda qisman kamaydi.

Tuproqning hajm og‘irligi o‘simliklarning o‘sishda rivojlanishi uchun kata ahamiyatga ega bo‘lgan fizik xususiyatlardandir. O‘simlik yaxshi o‘sib rivojlanishi va yuqori hosil shakillantirishi uchun tuproqning hajm og‘irligi maqbul holatda saqlanishi kerak. Tabiiy xolati saqlangan holda olingan, ma’lum hajmdagi tuproq og‘irligiga uning hajmiy og‘irligi deyiladi va quruq tuproq og‘irligiga nisbatan g/sm^3 bilan ifodalanadi.

Dala tajribalarimizda limonni turli sug‘orish tartiblarida tuproqni hajm og‘irligiga ta’siri aniqlandi. Buning uchun ekishdan oldin tuproqning har 10 sm li qatlamida, 100 sm chuqurlikda dalada belgilangan nuqtalarda tuproq namunalari olindi, amal davri oxirida esa barcha variantlarda yuqorida belgilangan qatlamlar bo‘yicha tuproqni hajm og‘irligi aniqlandi, (3.1.1-jadval).

Tuproq hajmiy og‘irligini aniqlash uchun belgilangan qatlamlardan tuproq namunalari maxsus, hajmi ma’lum bo‘lgan silindrda olib labaratoriyaga olib kelindi. Tuproqning hajm og‘irligi quruq tuproqqa nisbatan bo‘lganligi uchun avval tuproqning namligini aniqlab oldindi va tuproqning sof og‘irligini silindr xajmiga bo‘lib, quyidagi formula orqali hajm og‘irligini aniqlandi

$$d = \frac{P}{V}$$

Bu yerda: d – tuproqning hajm og‘irligi, P–silindrdagi tuproqning sof og‘irligi, g hisobida, V – silindrning hajmi, sm^3 hisobida.

Farg‘ona vodiysining o‘rtacha qumoqli sug‘oriladigan tuproqlari sharoitida olib borilgan fundamental tadqiqotlar natijalari (Исаев, 2017) shuni ko‘rsatadiki, sug‘orish texnologiyalari tuproqning agrofizik holatiga, xususan, hajm massasiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Ilmiy manba ma’lumotlariga ko‘ra, vegetatsiya boshida tuproqning faol haydalma (0-30 sm) va haydov osti (30-50 sm) qatlamlarida hajm massasi muvofiq ravishda 1.26 g/sm va 1.30 g/sm ni tashkil etgan. Vegetatsiya yakunida an’anaviy egatlab sug‘orish qo‘llanilgan nazorat variantida tuproq qatlamlarining mexanik pishishi hisobiga 0-50 sm lik qatlamda o‘rtacha zichlik 1.38 g/smgacha ortganligi kuzatilgan.

Aksincha, tomchilatib sug‘orish joriy etilgan variantda suvning tuproq kapillyarlariga yumshoq singishi va strukturani buzmasligi natijasida, ushbu ko‘rsatkich faol ildiz qatlamida (0-50 sm) 1.30 g/sm darajasida saqlangan. Bu holat limon o‘simligi ildiz tizimining normal aeratsiyasini ta’minlashda muhim meliorativ omil bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqotlarimizning ikkinchi yili (2025-y.) natijalari shuni ko‘rsatdiki, sug‘orish usullarining tuproq agrofizik xossalariga ta’siri vaqt o‘tishi bilan yanada yaqqol namoyon bo‘ladi.

Xususan, an’anaviy egatlab sug‘orish qo‘llanilgan nazorat variantida ikki yillik tizimli mexanik bosim va loyqalanish jarayonlari oqibatida, 0-30sm faol haydalma qatlamda tuproq hajm massasi vegetatsiya oxiriga kelib 1.41g/sm gacha yetdi va kritik zichlashish tendensiyasini namoyon etdi. Bu holat tuproqning umumiy g‘ovakligini pasaytirib, limon ildizlarining oziqlanish muhitini yomonlashtiradi.

Aksincha, tomchilatib sug‘orish variantida, hatto tajribaning ikkinchi yilida ham faol ildiz tarqalgan 0-50sm qatlamda o‘rtacha hajm massasi 1.32g/sm dan oshmadi. Olingan ko‘p yillik ma’lumotlar ilmiy adabiyotlardagi (Исаев, 2017; Ахмедов,

2008) qonuniyatlarni to‘liq tasdiqlagan holda, tomchilatib sug‘orish texnologiyasi Yozyovon tumanining o‘rtacha qumoqli tuproqlari agrofizik barqarorligini ta’minlovchi samarali meliorativ tadbir ekanligini ko‘rsatadi.

2025-yilda 0–30 sm qatlamda vegetatsiya boshida tuproq hajm massasi 1,26 g/sm³ bo‘lgan. Vegetatsiya oxirida egatlab sug‘orishda 1,38 g/sm³, tomchilatib sug‘orishda 1,29 g/sm³ ni tashkil etgan. 30–50 sm qatlamda bu ko‘rsatkichlar mos ravishda 1,30; 1,39 va 1,32 g/sm³ bo‘lgan. 50–70 sm qatlamda vegetatsiya boshida 1,34 g/sm³, egatlab sug‘orishda 1,36 g/sm³, tomchilatib sug‘orishda 1,34 g/sm³ qayd etilgan. 70–100 sm qatlamda esa ushbu ko‘rsatkichlar 1,37; 1,39 va 1,37 g/sm³ ni tashkil etgan.

2026-yilda 0–30 sm qatlamda vegetatsiya boshida tuproq hajm massasi 1,27 g/sm³ bo‘lib, vegetatsiya oxirida egatlab sug‘orishda 1,41 g/sm³, tomchilatib sug‘orishda 1,30 g/sm³ ni tashkil etdi. 30–50 sm qatlamda bu ko‘rsatkichlar 1,31; 1,40 va 1,33 g/sm³ bo‘lgan. 50–70 sm qatlamda vegetatsiya boshida 1,34 g/sm³, egatlab sug‘orishda 1,37 g/sm³, tomchilatib sug‘orishda 1,35 g/sm³ qayd etilgan. 70–100 sm qatlamda esa mos ravishda 1,37; 1,40 va 1,38 g/sm³ ni tashkil etgan.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 5-janvardagi "Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadallashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi PQ-7-sonli Qarori.
2. Mirzayev M.M., Sultonov R.A. O‘zbekistonda sitrus meva ekinlari seleksiyasi va ularni intensiv yetishtirish texnologiyasi: Monografiya. – Toshkent: "O‘zbekiston National Encyclopedia", 2015. – B. 84–120.
3. Isaev S.X. Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda suv va resurs tejamkor texnologiyalarning ilmiy-amaliy asoslari: Darslik. – Toshkent: "TIQXMMI" MTU, 2018. – 215 b.
4. Fakhrutdinov Kh.C. Tsitrusovodstvo v zashchishchennom grunte Uzbekistana: Nauchnoe izdanie. – Tashkent: "Fan", 1991. – S. 67–95.

5. Ramazanov O.R., Axmedov SH.A. Tuproq fizikasi va melioratsiyasi (tajriba uslubiyoti va gidrofizik tahlillar). – Farg‘ona: "Poligraf-Servis", 2012. – B. 45–78.
6. Kuziyev R.K. O‘zbekiston tuproqlari va ularning unumdorligini saqlash muammolari. – Toshkent: "Yangi asr avlodi", 2009. – B. 112–140.
7. Rojdestvenskiy M.N. Gidravlika i rejim kapelnogo orosheniya sadov. – Leningrad: "Agropromizdat", 1990. – S. 98–115.