ISSN:3030-332X
Impact factor: 9,493
International journal of scientific researchers

ИССИҚХОНАЛАРДА ПОЛИЗ МАҲСУЛОТЛАРИНИ СЎҒОРИШДА СУВ САРФИНИНГ ОПТИМАЛ ҲИСОБИ, ТУПРОҚ НАМЛИГИНИ БОШҚАРИШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Рахмонов Азизбек Раим ўғли
“ТИҚХММИ” миллий тадқиқот университети
технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни
автоматлаштириш магистранти

Куралов Нуриддин Комилжонович
“ТИҚХММИ” миллий тадқиқот университети
технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни
автоматлаштириш магистранти
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20268610

Аннотация. Бу маъқолада сув сарфиниг иссиқхоналардаги сарфи ва уларни меърий даражада ишлатилиши, суғоришдан кейин иссиқхона ерларининг намлигини назорат қилиш ҳамда маълум вақт давомида экилган маҳсулот турига қараб уларни суғоришнинг энг оптимал ва самарали даврларини ишлаб чиқиш ва иссиқхона шароитидаги тупроқ намлигини замонавий усуллар билан назорат қилиш тўғрисида маълумот келтирилган. Иссиқхоналарда намликни доимий бир хил ҳолатда ушлаб туриш ва суғориш орасида бир-бирига боғлиқлик бор. Агар намлик ошиб кетса иссиқхонада парланиш даражаси юқори булиб кетади ва суғориш режимлари бузилади. Шунинг учун қўйидаги мисолларни келтириб уларни амалиётга тадбиқ қилган ҳолда мисоллар билан кўриб чиқамиз.
Калит сўзлар. Иссиқхона, мелиорация, суғориш, намланиш, парланиш, бошқариш ва таҳлил қилиш, сув сарфи, тупроқ унумдорлиги, ўсимликлар турлари ва уларнинг ривожи.

Аннотация. В данной статье представлена информация о потреблении воды в теплицах и ее рациональном использовании, мониторинге влажности тепличных почв после полива, разработке наиболее оптимальных и эффективных периодов полива на определенный период времени в зависимости от вида выращиваемых культур, а также о контроле влажности почвы в тепличных условиях с использованием современных методов. Существует взаимосвязь между поддержанием постоянной влажности в теплицах и поливом. При повышении влажности уровень испарения в теплице будет высоким, и режимы полива будут нарушены. Поэтому мы рассмотрим следующие примеры и применим их на практике.
Ключевые слова. Теплица, мелиорация земель, орошение, увлажнение, испарение, управление и анализ, водопотребление, плодородие почвы, виды растений и их развитие.

Abstract. This article provides information on the consumption of water in greenhouses and their rational use, monitoring the humidity of greenhouse soils after irrigation, developing the most optimal and effective periods of irrigation for a certain period of time depending on the type of crops planted, and controlling soil moisture in greenhouse conditions using modern methods. There is a relationship between maintaining constant humidity in greenhouses and irrigation. If humidity increases, the level of evaporation in the greenhouse will be high and the irrigation regimes will be violated. Therefore, we will consider the following examples and apply them in practice.
Keywords. Greenhouse, land reclamation, irrigation, humidification, evaporation, management and analysis, water consumption, soil fertility, plant species and their development.

Кириш.

Тупроқ намлигини назорат қилиш суғоришнинг меърий даражасини баҳолаш билан боғлиқ. Иссиқхона шароитида суғоришнинг меъридан ошиб кетиши натижасида парланиш ва бўғланиш ҳодисасси юзага келади. Бу эса ўз навбатида иссиқхонада ҳаво алмашиниши

ёмонлашишига олиб келади. Ҳаво алмашиниши яхшиланиши учун иссиқхона эшиклари ва ойналари очиб қуйилиши керак бклади. Иссиқхоналарни қишки мавсумда кўп фойдаланилишини ҳисобга олсак бу каби сунъий шаммолантириш усули бизга қимматга тушиши мумкин. Чунки совуқ ва нам ҳаво иссиқхона шароитида етиштирилиши мулжалланган полиз маҳсулотимизни совуқ уришини, уларнинг ўсиш даврини пасайтириши мумкин ва вегетация ҳолатини ёмонлашишига олиб келади. Шунинг учун биз иссиқхона шаритида полиз маҳсулотларини етиштиришда энг аввало суғоришни туғри режасини ишлаб чиқишимиз шарт ва намликни меъёр даражасида таъминлаб парланиш ва буғланишни камайтиришимиз керак.

Сўғориш жараёнида сув сарфининг оптимал ҳисоби, тупроқ намлигини бршқариш ва таҳлил қилиш.

Иссиқхоналарда суғориш ва сув сарфининг оптимал ҳисоби ўсимликнинг сув истеъмоли, иқлим шароити, иссиқхона тури ва суғориш тизими самарадорлигига асосланади. Ўзбекистон шароитида (айниқса, Тошкент ва қурғоқчил минтақаларда) сувни тежаш жуда муҳим, шунинг учун томчилаб суғориш тизими энг самарали ҳисобланади.

Эвапотранспирация (ETc). Ўсимликнинг барглари орқали буғланиш (транспирация) ва тупроқ/субстратдан буғланиш (эвапорация) натижасида сув йўқотиши.

Референс ET (ETo). Очиқ майдондаги ўт (майса) учун ҳисобланган сув истеъмоли. Иссиқхонада ундан фарқ қилади, чунки иқлим назорат қилинади (ҳарорат, намлик, радиация).

Кроп коэффициенти (Kc). Ўсимлик тури ва ўсиш босқичига қараб ETo ни тузатиш коэффициенти. Масалан, помидор, бодринг, қулупнай учун турлича.

Суғориш самарадорлиги. Томчилаб суғоришда 90–95%, ёмғирлатиб суғоришда 70–80%, қўлда суғоришда пастроқ.

Сув сарфини ҳисоблаш усуллари.

1. Эвапотранспирацияга асосланган ҳисоб (энг илмий усул). Кунлик сув талаби (ETc) = ETo × Kc × (иссиқхона коэффициенти). Иссиқхонада қўшимча коэффициентлар қўлланилади (Stanghellini модели ёки бошқалар), чунки пластик қоплама радиацияни ўзгартиради ва намлик юқори бўлади.

Мисол: Ёзда иссиқхонада бодринг учун кунлик ETc 2–5 л/м² гача етиши мумкин. Иссиқ кунларда 1 м² учун 0.3–0.4 галлон (тахминан 1.1–1.5 литр) пик сув сарфи. Қишки даврда анча кам (0.5–2 л/м²). Суғориш меъёри (л/м²/кун) = ETc / самарадорлик.

Тахминий ҳисоб.

-Иссиқхона майдони учун пик кунда 1 м² га 1–4 литр сув (ўсимлик турига қараб).

-1 гектар иссиқхона учун кунлик сув сарфи 10–40 м³ гача (ёзда юқорироқ).

Ўсимлик бўйича мисоллар: Бодринг: 2–4 л/ўсимлик/кун, помидор: 1.5–3 л/ўсимлик/кун, қулупнай: 0.5–1.5 л/ўсимлик/кун.

Оптимал суғоришни таъминлаш.

Сув баланси усули. Ўтган кун ETc миқдорини ҳисоблаб, шунча сув бериш + тупроқдаги захирани ҳисобга олиш.

Сенсорлардан фойдаланиш. Тупроқ намлиги сенсорлари (тензиометр, FDR, TDR), субстрат EC (электр ўтказувчанлиги) ва дренажни ўлчаш. Дренаж 10–30% бўлиши керак.

Автоматлаштириш.

Климат компьютерлари (радиация, ҳарорат, намлик бўйича) суғоришни бошқаради. Ўғит билан бирга суғориш, томчилаб тизимда ўғитни сувга қўшиб бериш самарадорликни оширади.

Сувни тежаш усуллари. Томчилаб суғориш — сувни 30–70% тежаш мумкин. Ўзбекистонда иссиқхоналар учун ҳам тавсия этилади, айниқса, янги иссиқхоналар қуришда сув тежовчи технологиялар мажбурий. Дренаж сувни қайта ишлаш (рециркуляция). Иссиқхона ичида намликни оптимал сақлаш (ҳаддан ташқари қуруқлик транспирацияни оширади).

Тупроқ намлигини бошқариш ва уни таҳлил қилиш. Иссиқхоналарда тупроқ намлиги ва уни таҳлил қилиш — иссиқхонада ўсимликларни самарали ўстиришнинг муҳим қисми. Тупроқ намлигини тўғри бошқариш суғоришни тежайди, касалликларнинг олдини олади,

ҳосилдорликни оширади ва ўсимлик илдиз тизимини соғлом сақлайди. Иссиқхоналарда тупроқ (ёки субстрат) намлиги ўсимликларнинг фотосинтези, ўсиши ва мева тугишига бевосита таъсир қилади. Намлик етишмаслиги — ўсимлик стрессига, ўсишнинг секинлашишига ва ҳосилнинг пасайишига олиб келади.

Ортиқча намлик — илдизларнинг чиришига, замбуруғли касалликларга, ҳаво алмашинувининг бузилишига ва вегетатив ўсишнинг кучайиши ҳисобига гуллашнинг сусайишига сабаб бўлади. Иссиқхоналарда ҳаво намлиги ҳам муҳим, лекин тупроқ намлигини алоҳида назорат қилиш керак, чунки у илдиз зонасидаги микроклиматни белгилайди.

Оптимал даражалар. Кўплаб сабзавот экинлари (помидор, бодринг, қалампир) учун тупроқ намлиги 50–80% атрофида сақланади. Енгил тупроқларда (qumloq) намлик пастроқ, оғир тупроқларда юқорироқ бўлади. Волуметрик намлик одатда 20–40% оралиғида бўлиши тавсия этилади, лекин бу экин тури, субстрат ва ўсиш босқичига боғлиқ.

Тупроқ намлигини ўлчаш ва таҳлил қилиш усуллари. Тупроқ намлигини ўлчашнинг бир неча усули мавжуд — уларнинг ҳар бирининг афзалликлари ва камчиликлари бор.

1.**Қўл усули — энг оддий ва арзон.** Тупроқдан намуна олинади ва қўлда сиқилади. Агар тупроқ осонгина шаклланиб, лекин сув чиқмаса — намлик яхши. Қуруқ ва майдаланса — суғориш вақти келган. Бу усул тажриба талаб қилади ва субъектив.

2. Гравиметрик усул. Тупроқ намунасини олиб, вазнини ўлчаймиз, печда қуритиб, қайта вазнини ўлчаймиз. Намлик фоизи = (ҳўл вазн – қуруқ вазн) / қуруқ вазн × 100%. Аниқ, лекин вақт талаб қилади ва доимий назоратга яроқсиз.

3. Сенсорлар ёрдамида. Volumetric Water Content (VWC) сенсорлари (Capacitive, TDR, FDR) — тупроқдаги сув ҳажмини ўлчайди. Soil Water Potential (SWP / Tensiometer) — сувнинг ўсимлик томонидан сўрилиши қийинлигини (сув потенциалини) ўлчайди. Автоматик тизимларда сенсорларни компьютерга улаб, суғоришни автоматик бошқариш мумкин. Бу сувни 20–35% гача тежашга имкон беради.

Хулоса.

Суғориш тизимларида тупроқ намлигини меъёрлаштириш ва тупроқда намликни узоқроқ муддатга сақлаш бу суғориш жараёнида сувни тежаш демакдир. Насос станцияларидан қабул қилинадиган сув бир меъёрда келиши учун сув келадиган қувирлар қишги мавсумдан олдин тўлиқ текширилиши ва муаммоли ҳолатлар келиб чиқиши мумкин булган ҳолатлар бартараф қилиниши шарт. Чунки иссиқхоналар қишки мавсумда ишлатилиши оқибатида ташқаридаги совуқ обу-ҳаво натижасида сув қувирларида сув туриб қолса у музлаш ҳолатига утади ва иссиқхоналар вақтинча сувдан узилиб қолиши, трубалар ёрилиш даражасига етса ҳатто сувсиз қолиб кетиши ҳам мумкин. Бу эса ўз навбатида ортиқча харажат қилишимизга ва қўшимча вақт срфлаб муаммони бартараф қилишимизга сабаб бўлади. Иссиқхона шароитида суғоришни режали тақсимотини ишлаб чиқиш, доимий намликни бир меъёрда ушлаб туриш ва буғланишдан сақлаш иссиқхонани оптимал ишлаш шароитини таъминлаб беради.

Адабиётлар.

1. М.Мамажонов, Т.Н.Турсунов, Б.М.Шокиров, Р.Н.Қодиров, Р.Й.Шерматов. “Насос станцияларидан фойдаланиш”. Тошкент “Янги нашр” 2014.
2. Р.Т.Газиева. ва бошқалар. “Автоматика асослари ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш фанидан лаборатория машғулотлари бўйича услубий қўлланма”. Тошкент “ТИҚХММИ” 2019.
3. А.Х.Вохидов, Д.А.Абдуллаева. “Автоматиканинг техник воситалари” Тошкент 2011.
4. М.Мамажонов ва бошқалар. “Насослар ва насос станциялари”. Ўқув қўлланма. ТИМИ 2010.
5. Х.Рахимова, А.Аъзамов, Т.Турсунов. “Меҳнатни муҳофаза қилиш” Ўзбекистон 2003.