

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**“ТАБИЙ ФАНЛАР РИВОЖЛАНИШИНИНГ
ЗАМОНАВИЙ ТАМОЙИЛЛАРИ”**

**мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман
МАТЕРИАЛЛАРИ**



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**“ТАБИЙ ФАНЛАР РИВОЖЛАНИШНИНГ
ЗАМОНАВИЙ ТАМОЙИЛЛАРИ”**

мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман

МАТЕРИАЛЛАРИ

(2021 йил 14-15 октябрь, Хива шаҳри)

КБК 20

Т 12

“Табиий фанлар ривожланишининг замонавий тамойиллари” [Матн]: конференция тўплами. - Хива, Хоразм: Хоразм Маъмун академияси, 2021.-170 б.

КБК 20

УДК 50

Анжуманда кўзланган асосий мақсад республикамизнинг етакчи мутахассислари, фермер хўжалик раҳбарлари, тадқиқотчи – изланувчилар, олий ва ўрта махсус ўқув юртларининг талабалари ҳамда шу соҳа ходимлари ўртасида ўзаро тажриба ва фикр алмашиши ҳисобланади.

Тўпلامда сўнги йилларда республикамизда табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, ўсимликишунослик, ўрмон хўжалиги ва агрономияда замонавий технологияларни қўллаш, тупроқ унумдорлигини ошириш, кимё, биология, экология, тупроқшунослик ва қишлоқ хўжалиги соҳаларида фан-таълим интеграциясини янада ривожлантириши каби долзарб муаммоларнинг муҳокамалари келтирилади. Жумладан, биология соҳасидаги илмий тадқиқотлар натижалари, гўза селекцияси ва уруғчилиги, галла ва донли экинлар агробиологияси, полизчилик соҳасидаги янгиликлар, табиатни муҳофаза қилиш, қишлоқ хўжалигини рақамлаштириши, доривор ўсимликишунослик ҳамда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ресурс тежамкор технологияларига оид материаллар киритилган.

Тўпلام биология, атроф-муҳит муҳофазаси ва қишлоқ хўжалиги соҳасида фаолият юритаётган, илмий тадқиқотлар олиб бораётган олимлар, таянч докторантлар, мустақил изланувчилар, магистрлар ва мутахассислар учун мўлжалланган.

Конференция ташкилий қўмитаси:

Масъул муҳаррир:

И.И.Абдуллаев – б.ф.д., проф.

Таҳрир хайъати:

Ш.Б.Хасанов – к.ф.н., кат.и.х.
Р.Р.Мадаминов – б.ф.ф.д (PhD)
Д.Р. Рузметов – г.ф.н., кат.и.х.
Н.У.Хамраев – б.ф.ф.д (PhD)
Ф.Жуманиязов – қ-х.ф.ф.д (PhD)
З.П.Ражабов – қ-х.ф.ф.д (PhD)
Ж.С.Дўсчанов – б.ф.ф.д (PhD)
У.Қ.Абдурахимов – кат.и.х.

Тақризчилар:

Ғ.М.Сатилов – қ-х.ф.д., проф.
С.Х.Бабаджанова – б.ф.н., доц.

Ушбу анжуман материаллари Хоразм Маъмун академияси илмий кенгашида (баённома №9 2021 йил, 7-сентябрь) муҳокама қилинган ва чоп этишига тавсия этилган.

ISBN – 978-9943-7304-4-1

© “Табиий фанлар ривожланишининг замонавий тамойиллари” мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси, 2021 йил

© Хоразм Маъмун академияси ноширлик бўлими, 2021 йил

МУНДАРИЖА

Кириш сўзи 7

I. БИОЛОГИК ФАНЛАРНИНГ ЮТУҚЛАРИ, МУАММОЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ

1. Абдуллаев И.И., Досчанова М.Б., Рўзметов Р.С. ТЕРМИТЛАР ҲАЁТИ БИЛАН БОҒЛИҚ БЎЛГАН ЗАМБУРУҒЛАР 9
2. Ахмедова М.Ш., Медетов М.Ж. ЎЗБЕКИСТОНДА ОДОНАТАФАУНАНИНГ ЎРГАНИЛИШ ҲОЛАТИ 14
3. Ешмуратов А.Я., Юсупова А.С., Реймов Қ.Д., Сейтмуратов А.Қ. ШИМОЛИ- ҒАРБИЙ ЎЗБЕКИСТОН ВИЗИЛДОҚ ҚЎНҒИЗЛАРНИНГ ФАУНАСИ 17
4. Зайнитдинова Д.Ш., Кахоров Б.А. ИММУНОМОДУЛИРУЮЩАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ 20
5. Кахоров Б.А., Ачилов Р.Х., Рахимов Х.А. ВЛИЯНИЕ НА ИММУНУЮ СИСТЕМУ БИОСТИМУЛЯТОРОВ ИЗ ПЕПТИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГЕПАТИТЕ 23
6. Мадаминов Д.К., Халиллаев М.М. МОДИФИКАЦИЯ АКРИЛОНИТРИЛА С ПРОИЗВОДНЫМИ МЕТАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ 26
7. Матмуратов Б.Я., Хамраев Н.У., Мадрахимова С.Д., Матчанов А.Д., Эшчанов Э.У. АДЕНИННИНГ ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИ МОНОАММОНИЙЛИ ТУЗИ БИЛАН СУПРАМОЛЕКУЛЯР КОМПЛЕКСЛАРИНИ ОЛИШ 29
8. Ражабов З.П., Жуманиязов А., Абдурахимов У.К., Атажанов А.Х. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ ПО СОХРАНЕНИЮ БОЛЬШОГО И МАЛОГО АМУДАРЬИНСКИХ ЛОПАТОНОСОВ НА ТЕРРИТОРИИ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ 31
9. Халиллаев М.М., Мадаминов Д.К. МОДИФИКАЦИЯ ПАН ВОЛОКОН КАРБАМИДОМ 36
10. Холлиев А.Э., Тешаева Д.Р. ТУПРОҚ ШЎРЛАНИШИ ВА КУЗГИ БУҒДОЙ НАВЛАРИНИНГ АЙРИМ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ 38
11. Холлиев А.Э., Фозилов Ш.М. ЎСИМЛИК БАРҒ САТҲИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ СОЛИШТИРМА ТАҲЛИЛИ 42

таъсир кучи Алексеевич, Старшина ва Гром навларида камроқ бўлиши тажрибалар давомида қайд этилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Норбоева У.Т. Ўсимликларда шўрга чидамлиликнинг назарий асослари. –Бухоро: “Бухоро” нашриёти, 2019. – 120 б. (монография).
2. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Ғўза ва бошқа экинларга шўрланиш таъсирининг экофизиологик асослари. –Бухоро: “Бухоро” нашриёти, 2019. – 132 б. (монография).
3. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Солеустойчивость водообмен и продуктивность хлопчатника в условиях Бухарского вилоята// Агроэкологическая безопасность производства сельскохозяйственной продукции. – Тверская ГСХА: Тверь, 2014.-Т.4. –С. 167-169.
4. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Физиологические особенности солеустойчивости и адаптации сортов хлопчатника //-Issues of modern education in the condition of globalization, Volume 2, Moscow, 2017.-№2. –С.175-178.
5. Norboyeva U.T., Kholliyev A.E. Soil salinity and saline tolerance of the sorts of cotton//Mechanisms of resistance of plants and microorganisms to unfavorable environmental. – Irkutsk, July 10-15, 2018.(PART I). –С.567-570.
6. Жумаев Ф.Ҳ Бухоро вилоятида кишлок хўжалиги экинларидан кишлок хўжалигида юқори ҳосил олиш омиллари. Тупроқ унумдорлигини ошириш, сақлаш, муҳофазалаш ва қайта тиклашдаги муаммолар ва илмий ечимлар// Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Бухоро, 2018.-Б. 3-4.

ЎСИМЛИК БАРГ САТҲИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ СОЛИШТИРМА ТАҲЛИЛИ

¹Холлиев А.Э., ²Фозилов Ш.М.

¹Бухоро давлат университети

²Ўзбекистон миллий университети

Барг ўсимликнинг асосий ассимиляция қилувчи органи бўлиб, унда органик моддаларнинг асосий қисми ҳосил бўлиб, улар бутун организм учун структуравий материал ва ҳосилдорлигини шакллантиришнинг асосий омили бўлиб ҳисобланади [1].

Ўсимликнинг алоҳида барг сатҳи ва баргнинг умумий юзаси фотосинтез, транспирация, ёруғликни тутиши, сув ва озукавий моддалардан

фойдаланишни ва экинларнинг ўсиши билан боғлиқ жараёнларни баҳолашга имкон беради. Шу сабабли физиологик ва агротехник тадқиқотларда ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш билан боғлиқ жараёнларнинг кўпчилигида барглар сатҳини ўлчаш талаб этилади. Барглар сатҳини ва барглар индексини ҳамда фотосинтез потенциали ва бошқаларни аниқлашда алоҳида аҳамиятга эга[2].

Ҳозирги кунда барг майдонини автоматик равишда аниқлаш учун кўплаб приборлар ишлаб чиқилган, аммо, уларни қўллаш имкониятлари чекланган. Мисол учун LI-COR компанияси асбоблари: LI-3100C ёки LI-3000C, BIOBASE компанияси асбоблари: LAM - А, LAM - Б нархларининг қимматлиги (1200-3000 USD атрофида) муаммо туғдиради.

Ушбу мақолада тавсия этилган усуллар ўлчовларни тез ва етарли даражада аниқ бажаришга имкон беради. Шу билан бирга бу қиммат илмий ускуналар ёки мураккаб дастурий таъминотни талаб қилмайди. Бу эса барг сатҳини ўлчашга дуч келган ҳар қандай тадқиқотчи учун қулай ҳисобланади. Барг майдонини аниқлаш жуда қийин жараён, чунки баргларнинг шакли ва ҳажми вегетация даврида ўзгариб туради. Бундан ташқари, барг пластинкалари шакли жуда хилма-хил ва уларни ўлчаш қийин. Барг юзаси майдонини аниқлаш учун кўплаб усуллар ишлаб чиқилган бўлиб, тадқиқот давомида энг кўп ишлатиладиган усулларни таҳлил қилинди ва баъзи камчилик ҳамда афзал томонлари аниқланди. Қуйида улардан баъзилари соя ўсимлиги мисолида келтирилган.

Олиб борилган тадқиқотлар давомида қишлоқ хўжалиги экинларининг барг сатҳини аниқлаш усулларининг самарадорлиги ва аниқлигига қиёсий баҳо бериш ва ассимиляция аппарати майдонини тезкор аниқлашнинг мақбул усулини аниқланиб, таклифлар берилди.

Ҳозирги вақтда ўсимликлар барг майдонини аниқлашнинг бир неча усуллари мавжуд бўлиб, улар:

1. Ўлчаш методи. Ушбу усул қалами ёки наштарсимон барг шакли бўлган ўсимликлар учун қўлланилади. Тасодифий танлаб олиш усули билан ҳар бир намунадан 10 та яшил барг танлаб олинади ва майдон узунлиги (Д) ва энг катта кенглиги (Ш) бўйича чизикли ўлчовлар усули билан аниқланади.

Ўлчанган баргларнинг майдони (S) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$S = D_{cp} \times Ш_{cp} \times 0,7 \times n,$$

бу эрда n - ўлчанган барглар сони; 0,7 - донли экинларнинг барг майдонини ҳисоблаш коэффициенти (Моисеев, Решетский, 2009).

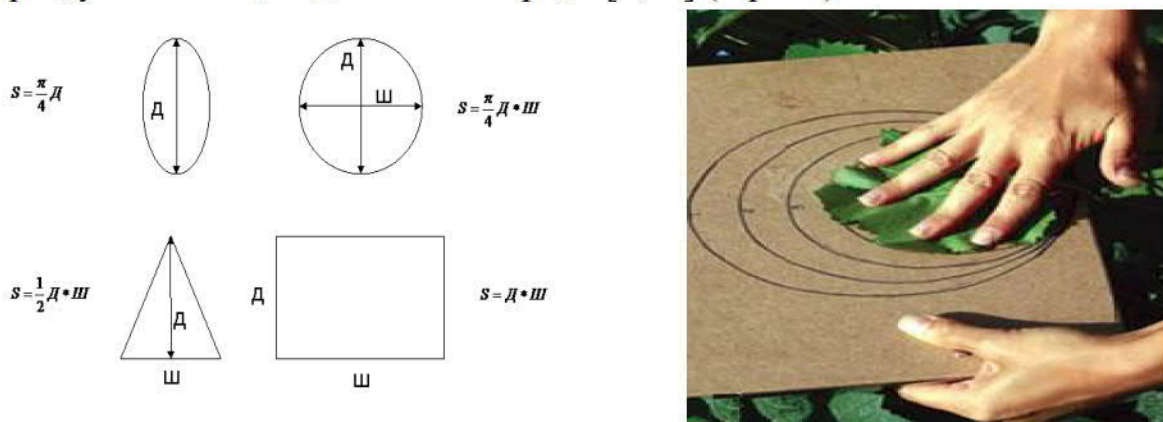
Ушбу усулнинг камчилиги фақат донли ва параллел томирли ўсимлик баргларига мос келади [3,4]. Шубҳасиз, олинган натижаларнинг аниқлиги кўп нарсаларни талаб қилади, бундан ташқари бу усул кўпчилик экинлар учун қабул қилиниши мумкин эмас.

2. Нусха олиш методи. Ўсимликнинг ҳар бир барги бир хил қалинликдаги қоғоз устига яхшилаб қўйилади ва ўткир қалам билан атрофидаги қирраларининг устига чизиб чиқилади. Қоғозга туширилган барг шакллари қайчида эҳтиёткорлик билан қирқиб олинади ва қирқиб олинган барг шакли аналитик тарозида тортилиб, оғирлиги аниқланади. Шу билан бирга, айнан шу қоғоздан майдони 1 см^2 бўлган бўлакча кесилади ва унинг массаси ҳам аниқланади. Текширилаётган баргнинг майдони қуйидаги формула бўйича топилади

$$C = a * C / b$$

бу ерда a – барг чизмасининг массаси, г; b – квадрат қоғоз массаси, г; C – квадрат қоғознинг майдони, см^2 [2]. Ушбу метод илмий тадқиқотлар давомида кенг қўлланилади, метод оддий бўлиб, аниқлиги юқори, аммо, самарадорлиги паст. Битта барг сатҳини аниқлаш учун жуда кўп иш вақти сарфланади

3. Параметрлар бўйича барг майдонини аниқлаш методи. Усул барг шаклини берилган баргнинг конфигурациясига жуда мос келадиган баъзи оддий геометрик шакллар – доира, эллипс, учбурчак ва тўртбурчак билан таққослашга асосланган. Методдан фақат нисбатан содда ва барқарор шаклга эга бўлган ўсимликлар билан ишлашда фойдаланиш мумкин. Усул соддалиги, нисбатан юқори маҳсулдорлиги, баргларни ўсимликлардан ажратмасдан барглар юзасини аниқлаш хусусияти билан ажралиб туради. Аммо, шу билан бирга, у паст аниқликда натижа беради [2,10] (1-расм).



1-расм. Барг сатҳини аниқлашда қўлланиладиган баъзи оддий геометрик шакллар ва уларнинг формулалари

4. Кесмалар методи. Бу энг қулай ва самарали усул, кўпчилик экинлар учун ишлатилади ва айниқса дала тажрибалари учун қимматли ҳисобланади. Методнинг моҳияти қуйидагича: ўсимликларнинг ўртача намунаси олинади, барглари тезда кесилади ва уларнинг нам оғирлиги аниқланади. Барглар устма-уст тахланади ва маълум бир диаметрдаги парма(найча) билан, ҳар бир баргдан 5-10 донадан кесма тайёрланади. Кесмалар барг пластинкасининг иккала тарафидан ва марказий томирлар жойлашган қисмдан олинishi керак. Кесманинг диаметри барг пластинкасининг ўлчамига ва унинг сирт зичлигига қараб танланади (2-расм).

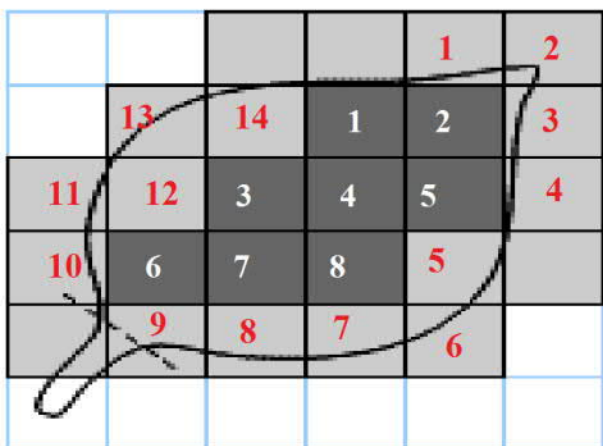
Бир дона барг майдони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$C = a * c / b,$$

бу ерда а – умумий баргнинг массаси, г; с - кесма майдони, см²; ; б – кесма массаси, г [2].

Ушбу методнинг камчилиги кесмаларга тушган йирик барг томирлари улар массасини сезиларли даражада оширади. Бундан ташқари, барг пластинкасининг турли жойларидан олинган кесмалар массаси баргнинг қайси қисмда эканлигига қараб ҳар хил қалинлиги туфайли вазни ҳам кесмалар ўртасида фарқ қилади. Баргларнинг сувсизланиши ҳам ўлчов хатоликларига сабаб бўлиши мумкин.

5. Барг пластинкасининг контурларини график (катакчали) қоғозга чизиш методи. Ушбу усул аниқ, аммо кўп вақт талаб этади. Битта баргнинг майдонини аниқлаш учун 10-15 минут вақт кетади, натижада таҳлил учун жуда кўп иш вақти сарфланади [8] (2-расм).



$$14 / 2 = 7 \text{ см}^2 + 8 \text{ см}^2 = 15 \text{ см}^2$$

А.



Б.

2-расм. Баргнинг сатҳини аниқлашда қўлланиладиган А-барг пластинкасининг контурларини график қоғозга чизиш методи ва Б-кесмалар методи.

6. Планиметрик усул. Бу усул билан ҳам кўпчилик методлар сингари фақат ўсимликдан ажратилган барглар билан лаборатория шароитида ишлаш мумкин. Барг намунасининг ўртача массаси тортилиб, электрон мосламанинг ҳаракатланувчи камарига - планиметрга ётқизилади. Қурилма барг майдонини квадрат сантиметрда ифодалайди. Ушбу усул сизга барг майдонини тез ва аниқ ўлчашга имкон беради, аммо, ушбу усул билан ўлчовларни амалга ошириш учун зарур бўлган ускуналар кўпчилик лабораторияларда мавжуд эмас [2,5].

Замонавий компьютер маълумотларини қайта ишлаш воситалари пайдо бўлишидан олдин барглар майдонини ўлчаш қоғоз макетларни тортиш, баландлик ва кенлиги бўйича ҳисоблаш усули билан, барг шакли коэффиценти учун тузатилган ёки механик планиметрлар ёрдамида амалга оширилган. Ушбу усулларнинг барчаси жуда машаққатли ва кўпинча етарли ўлчов аниқлигини таъминлай олмайди.

Тезлик ва аниқлик жиҳатидан барча бошқа усуллардан анча устун бўлган компьютерда сканерлаш ёрдамида ва смартфониздаги мобил иловалар бўйича барг майдонини аниқлаш усули ҳисобланади. Ушбу усулдан фойдаланилганда баргларнинг сўлиши хатолиги бартараф қилинади, барг майдонига йирик томирлар ва барг қалинлигининг турли қисмда турлича эканлиги натижанинг аниқлигига таъсир кўрсатмайди.

7. Сканерлаш методи. Бу оптик сканердан фойдаланишга ва кейинчалик компьютерда маълумотларни қайта ишлашга асосланган. Компютер технологияларидан фойдаланган ҳолда барглар майдонини аниқлашга асосланган. Баргларнинг майдонини аниқлаш учун "Листомер" компютер дастури керак бўлади. Бунда барг майдонини умумий ва ҳар бирини алоҳида-алоҳида ҳисоблаш мумкин. Листомер билан ишлаш учун сизга сканер, шаффоф плёнка ва оқ қоғоз варағи керак бўлади.

Ушбу метод турли таксономик гуруҳларга мансуб ўсимликларнинг умумий барг сатҳини, зарарланган юзасининг майдонини, касалликлар, зараркунандалар ва бошқа атроф-муҳит омиллари билан зарарланиш даражасини аниқлаш учун мўлжалланган. Унинг ёрдамида ҳосилни ва унинг йўқотишларини ҳам башорат қилиш мумкин [7].

8. Мобил иловалар ёрдамида барг майдонини аниқлаш усули. Барглар майдони мобил смартфонда ўлчаш учун "Petiole" мобил иловаси керак бўлади. Ушбу усулнинг афзаллиги вақтни тежаш, етарли даражада аниқлик ва график қоғозлардан фойдаланишга ва шу орқали пулингизни қиммат ускуналарга сарфлашга ҳожат қолмайди.

"Petiole" мобил иловаси ёрдамида баргларнинг алоҳида майдонини ўлчаб, баргларнинг умумий майдонини аниқлаш, маълумотларни сақлаш ва

таққослаш мумкин. Соя, маккажўхори, буғдой, картошка, кофе, қалампир, зайтун ёки ток барглари сатҳини – “Petiole”да одатда экранда бир марта босиш билан ўлчайди.



А.



Б.



С.

**3-расм. “ Petiole ” мобил иловаси ёрдамида баргнинг сатҳини аниқлаш.
 (А- Калибрлаш қоғозидида созлаш, Б- мобил илова, С-барг сатҳини ўлчаш
 жараёни)**

Ушбу дастурдан фойдаланиш жуда оддий. Бепул “Petiole” дастурини ўрнатасиз, керакли ўлчовларни “Калибрлаш қоғози” ёрдамида танлаш ва далада ёки лабораторияда маълумотларни керакли даражада тўплаш мумкин [11].

Юқорида келтирилган усулларда натижанинг аниқлиги ва ишончилигини таққослаш мақсадида барглар майдонини аниқлашнинг маълум усуллари билан қиёсий баҳолашда синовдан ўтказилди.

Мисол тариқасида, биз соя ўсимлигининг иккиталик чинбарг фазасида барг майдонини аниқладик.

Баргларни Нусха олиш методида ўлчаш назорат сифатида қабул қилинди (1-жадвал).

1-жадвал

Барг майдонини турли усуллар билан ўлчаш натижалари

№	Метод	1 ўсимликнинг барг майдони, см ²	Назоратдан четга чиқиш	
			± см ²	± %
1	Нусха олиш методи	12,5	-	-
2	Графика қоғозидида ўлчов - назорат	13,0	0,5	4 %
3	Оғирлиги бўйича 100 кесма	11,9	0,6	4,8 %

4	Баргни сканерлаш усули	12,8	0,3	2,4 %
5	“Petiole ” мобил иловаси	12,6	0,1	0,8 %

Жадвал маълумотларига қараганда, барг майдонини нусха олиш методида ўлчаш ва “Petiole ” мобил иловаси билан ўлчаш усули бошқа вариантларга қараганда яхшироқ натижа беради.

Шундай қилиб, “Petiole” мобил иловасидан фойдаланган ҳолда барг майдонини аниқлаш тавсия этилган усуллар ичида жуда тез ва аниқ таҳлил қилишга имкон беради.

Демак, ушбу тажрибалардан кўриниб турибдики, барг майдонини ўлчаш баргни узиш орқали амалга ошириладиган усуллари ўсимликларнинг оз сонли популяцияси учун фойдалидир, масалан, идишларда ўтказиладиган ўсимликлар билан тажрибалар ва ўсиш даврида бир хил ўсимликни бир неча марта ўлчашга имкон беради, лекин, шу билан бир қаторда, бир неча муҳим камчиликлари ҳам мавжуд – масалан, улардан фойдаланиш жараёнида барглари ўсимликдан ажратиш ва уларни кейинчалик кузатиб бориш мумкин эмаслиги билан боғлиқ.

Ўсимликдан узилмаган барглари барг майдонини ўлчаш учун унинг тасвирини чизиш ёки параметрлар бўйича барг майдонини аниқлаш методидан фойдаланиш кўп вақт талаб қилиши билан бирга, зерикарли ҳам бўлади. Шунингдек, баъзи тажрибаларда бундай ўлчовларни амалга ошириш учун вақт етарли бўлмайди. (Manivel& Weaver, 1974).

Барглари чизикли ўлчовларини ўз ичига олган математик моделлардан барглари майдонини баҳолаш нисбатан аниқ ва у шикастланмайди. Барглари контурларини график қоғозга чизиш методининг аниқлик даражаси юқори, лекин, жуда узок вақт талаб этади, кесма усули етарлича қулай ва тез, аммо, баъзи экинларга қўлланилмайди ва хатоликларга эга, ўлчов усули арзон, тез ва содда бироқ катта ўлчовларда хатоликлар кузатилиши мумкин.

Юқорида келтирилган методларнинг мураккаб ва қиммат ускуналарни талаб қилмайдиган аниқ ва қулай усули бу - “Petiole ” мобил иловасидан фойдаланиш қулай эканлиги тажрибаларда исботланди. Ушбу метод ёрдамида қимматбаҳо асбоблардан фойдаланмасдан кўплаб тажрибаларда ўсимликларнинг барг майдонини тез ва аниқ баҳолаши мумкин

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Физиология растений. С.С. Медведев. Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004.- 336с.

2. Практикум по физиологии растений / Н.Н. Третьякова, Т. В. Карнаухова, Л. А. Паничкин и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
3. Физиология и биохимия растений: метод. указания /Н.П. Решецкий [и др.] – Горкий, 2000. – 144с.
4. Тарасенко С.А., Дорошкевич Е.И. Практикум по физиологии и биохимии: Практическое пособие/ С.А. Тарасенко, Е.И. Дорошкевич, - Гродно: Облиздат, 1995. – 122 с.
5. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: справочное пособие / Г.С. Посыпанов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 300 с.
6. <https://agrosbornik.ru>
7. <http://csaa.ru>
8. <http://sciencenetlinks.com>
9. <http://www.scielo.br>
10. <https://studfile.net>
11. <https://petiole-leafarea.ru.aptoide.com>

ҲАШАРОТЛАРГА ҚАРШИ БИОЛОГИК КУРАШ ОЛИБ БОРИШДА ТАБИЙ БИОИНСЕКТИЦИД *METARHIZIUM ANISOPLIAE* ЭНТОМОПАТОГЕН ПРЕПАРАТИНИНГ РОЛИ

¹Хўжамшукуров Н.А. ²Рўзметова Н.К.

¹ Тошкент кимё технология институти

²Хоразм Маъмун академияси

Республикамизнинг географик ўрни ва тупроқ-иқлим шароитлари деҳқончиликнинг барча турларини ривожлантириш учун жуда қулай ҳисобланади. Республикамизнинг серқуёш табиати, айниқса суғориладиган деҳқончиликни ривожлантириш учун кенг имкониятларга эгадир. Иккинчи томондан, бу иқлим шароитлари қишлоқ хўжалик экинларига зарар етказадиган ҳар хил ҳашаротларнинг кўпайишига ҳам қулайлик яратади. Ўрта Осиё турли тупроқ-иқлим шароитларида деярли барча зараркундалар тез ривожланиб, йилига шимолий минтақаларга нисбатан бир неча марта кўп авлод беради. Бу эса ўсимликларни ҳимоя қилиш учун зараркундалар биологиясини, уни ўсимлик ва муҳит билан узвий боғланишини чуқур ўрганиб, энг самарали кураш чора ва воситаларни қўллашни тақозо этади [1]. Жаҳонда ҳар йили зараркунанда-ҳашаротлар томонидан қишлоқ ва ўрмон хўжалигига 100 млрд. доллар зарар етказилади. Зараркунанда-ҳашаротларнинг ҳар хил кимёвий моддаларга нисбатан чидамлилиги ошиб