KASAL O‘SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI

Xurramova Shoira

Annotasiya: *Ushbu ishda o‘simliklarda kasalliklar paydo bo‘lganda yuzaga keladigan fiziologik o‘zgarishlar, ularning asosiy sababchilari, metabolik jarayonlarning buzilishi va himoya mexanizmlarining shakllanishi haqida ilmiy ma’lumotlar berilgan. Biotik va abiotik omillarning o‘simlik fiziologiyasiga ta’siri, fotosintez, nafas olish, suv almashinuvi hamda hujayra darajasidagi o‘zgarishlar tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari kasalliklarga chidamli ekin navlarini yaratishda muhim ahamiyatga ega.*

Kalit so‘zlar: *Kasal o‘simliklar fiziologiyasi,Fitopatologiya, Biotik omillar, Abiotik omillar, Fotosintez buzilishi, Nafas olish kuchayishi, Suv almashinuvi, Metabolik jarayonlar, Hujayra o‘zgarishlari, Himoya mexanizmlari, Zamburug‘ kasalliklari, Bakterial infektsiya, Virusli kasalliklar, Rezistentlik, Fenol va lignin sintezi, Antioksidantlar, O‘simlik stressi.*

Аннотатция: *в данной работе представлены научные сведения о физиологических изменениях, возникающих у растений при развитии болезней, об их основных причинах, нарушениях метаболических процессов и формировании защитных механизмов. Проанализировано влияние биотических и абиотических факторов на физиологию растений, а также изменения фотосинтеза, дыхания, водообмена и клеточного уровня. Результаты исследования важны для создания устойчивых к болезням сортов сельскохозяйственных куль.*

Ключовы слова: *Физиология больных растений, Фитопатология, Биотические факторы, Абиотические факторы,Нарушение фотосинтеза, Усиление дыхания, Водный обмен,Метаболические процессы, Клеточные изменения, Защитные механизмы, Грибные заболевания,Бактериальная инфекция, Вирусные болезни, Резистентность, Синтез фенолов и лигнина, Антиоксиданты, Стресс растений.*

Annotasiya: *This study presents scientific information on the physiological changes that occur in plants during disease development, their main causal agents, disruptions in metabolic processes, and the formation of defense mechanisms. The impact of biotic and abiotic factors on plant physiology, as well as alterations in photosynthesis, respiration, water balance, and cellular responses, are analyzed. The findings are significant for the development of disease- resistant crop varieties.*

Keywords: *Physiology of diseased plants, Phytopathology, Biotic factors, Abiotic factors, Photosynthesis disruption, Increased, respiration, Water balance, Metabolic processes, Cellular alterations,*

Defense mechanisms, Fungal diseases,Bacterial infection, Viral diseases,Resistance, Phenolic and lignin synthesis,Antioxidants, Plant stress

KIRISH

Kasal o‘simliklar fiziologiyasi nima? Bu fan o‘simliklarda kasallik paydo bo‘lganda ularning ichki fiziologik jarayonlari qanday buzilishi, o‘simlikning o‘sishi, rivojlanishi va metabolizmidagi o‘zgarishlarni o‘rganadi. U fitopatologiyaning asosiy bo‘limlaridan biri.Kasallangan o'simlik fiziologiyasi o'simliklar kasalliklarining o'simliklar ichida qanday tarqalishini, o'simliklar organizmiga qanday ta'sir qilishini va kasallik paytida o'simlikning kimyoviy va jismoniy o'zgarishlarini o'rganadi. Bu o'simliklarning kasallik qo'zg'atuvchilari bilan o'zaro munosabatlari va kasallik belgilari paydo bo'lishining sabablarini tushunishga yordam beradi.

Kasallik fiziologiyasi quyidagilarni o'rganadi: Patogenlarning kirib borishi va tarqalishi: Kasallik qo'zg'atuvchisi (virus, bakteriya, zamburug') o'simlikka qanday kirib borishi (masalan, yara orqali yoki to'g'ridan-to'g'ri hujayra devori orqali) va o'simlik ichida qanday tarqalishi.O'simlik hujayralariga ta'siri: Patogenlar o'simlik hujayralarining tuzilishi, vazifasi va metabolizmini qanday o'zgartirishi. O'simlikning javob reaksiyalari: O'simlikning kasallikka qarshi himoya mexanizmlari qanday ishlaydi. Masalan, o'simlik kasallik tarqalishini sekinlatish uchun hujayralarini o'ldirishi (nokroz) yoki maxsus kimyoviy birikmalarni hosil qilishi mumkin. Kasallik belgilari: Kasallik belgilari (masalan, dog'lar, xiralashish, o'sishdan to'xtash) qanday paydo bo'ladi va bu hujayra darajasida nima sodir bo'layotganligi bilan qanday bog'liqligi. O'simlikning metabolizmida o'zgarishlar: Kasallik vaqtida o'simlikning fotosintez, nafas olish, suv va mineral moddalar almashinuvida qanday o'zgarishlar sodir bo'ladi. Ushbu bilimlar kasalliklarni aniqlash, ularga qarshi kurashish usullarini ishlab chiqish va kasalliklarga chidamli navlarni yaratishda muhim ahamiyatga ega.

Kasal o'simlik fiziologiyasi - bu o'simliklarda kasallik paydo bo'lgandasodir bo'ladigan fiziologik, biokimyoviy, hujayraviy va molekulyar o'zgarishlarni o'rganuvchi fan sohasi. U fitopatologiyaning tarkibiy qismi bo'lib, kasallikning rivojlanish mexanizmlarini (patogenez), o'simlikning kasallikka javob reaktsiyalarini va himoya mexanizmlarini tahlil qiladi.

Kasallikning paydo bo'lishi (Patogenez). Kasallik odatda uch bosqichda rivojlanadi:

1) Infeksiya bosqichi. Patogenlar (zamburug', bakteriya, virus, nematoda, hasharotlar) o'simlikka kiradi:Stomalar orqali, yarani orqali, kutikula orqali va ildizdan kiradi.

2) Kolonizatsiya. Patogen o'simlik ichida ko'payadi va uning hujayralariga zarar yetkazadi.

3) Fiziologik buzilishlar. Patogen ferment, toksin, sitokinlar va effektor oqsillarni ajratib chiqaradi bu hujayra metabolizmini buzadi.

Kasal o'simliklarda sodir bo'ladigan asosiy fiziologik o'zgarishlar.

A) Fotosintez kamayadi. Kasallikning eng birinchi belgisi fotosintezning pasayishi. Sababi: Xloroplastlar shikastlanadi, xlorofill parchalanadi, barglarda nekrozlar hosil bo'ladi,gaz almashinuvi buziladi natija energiya tanqisligi va o'sish sekinlashishi kuzatiladi.

B) Transpiratsiya va suv almashinuvi buziladi. Patogenlar ksilemani to'sib qo'yadi (masalan, Fusarium, Verticillium zamburug'lari). Natijada:suv o'tkazuvchanligi kamayadi, o'simlik so'lishi kuchayadi, barg turgori pasayadi, bakterial kuyishlarda esa transpiratsiya keskin ortadi barglar tez quriydi.

C)Hujayra nafas olishi kuchayadi. Kasal o'simliklarda stress nafas olishi ortadi:mitoxondriyalar shikastlanadi, energiya sarfi ko'payadi, "Oksidativstress" kuchayadi Bu jarayon o'simlikning himoya mexanizmlarini ishga soladi, ammo energiya zahiralarini kamaytiradi.

D)Metabolizm buzilishi. Patogenlar o'simlikdan oziqlanishi uchun metabolik jarayonlarni o'zgartiradi: Uglevodlar parchalanishi tezlashadi, kraxmal zaxiralari kamayadi, aminokislotalar buziladi, fenol birikmalari ko'payadi. virusli kasalliklarda oqsil sintezi ham buziladi.

E) Gormonlar disbalansi. Kasallikda o'simlik fitogormonlari o'zgaradi: Gormon o'zgarishi oqibatida auksin kamayadi o'sish sekinlashadi, sitokinin kamayadi barg sarg'ayishi, abssizat kislota (ABA) ortadi stomalar yopilishi, etilen keskin ortadi barg to'kilishi, qarish jarayoni kuzatiladi.

Kasal o'simlik fiziologiyasi o'simlikning patogen bilan "kurashi", kasallikning rivojlanishi va unga javoban yuzaga keladigan fiziologik jarayon hisoblanadi.Kasal o'simliklar fiziologiyasi o'simliklarda kasallik paytida sodir bo'ladigan ichki jarayonlarni o'rganadi. Patogenlar yoki noqulay sharoitlar ta'sirida o'simlikning fotosintez, nafas olish, suv almashinuvi, oziqa moddalar tashilishi va gormonlar muvozanati kabi muhim fiziologik jarayonlari buziladi. Natijada o'simlikning o'sishi sekinlashadi, hosildorligi pasayadi va umumiy hayotiy faoliyati susayadi

Kasal o‘simliklar fiziologiyasi — o‘simlik organizmida kasallik paydo bo‘lganda sodir bo‘ladigan murakkab fiziologik, biokimyoviy va hujayraviy jarayonlarni chuqur o‘rganadigan fan bo‘lib, fitopatologiya rivojida muhim o‘rin tutadi.

O‘simlik kasalliklari yuzaga kelganda birinchi navbatda ularning normal hayot faoliyati izdan chiqadi: fotosintezning pasayishi, nafas olishning kuchayishi, oziq moddalarning qayta taqsimlanishi, suv almashinuvi buzilishi, hujayralar ichidagi metabolik jarayonlarning izdan chiqishi va hujayra strukturalarining shikastlanishi kuzatiladi.

Ushbu o‘zgarishlar o‘simlikning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligining sezilarli darajada kamayishiga olib keladi.

Biotik omillar — zamburug‘lar, bakteriyalar, viruslar, nematodlar — o‘simlik fiziologiyasiga eng katta zarar yetkazadigan patogenlardir.

Ular o‘simlik to‘qimalariga kirib olib, fermentlar, toksinlar yoki virusli zarralar yordamida hujayra tuzilishini buzadi, modda almashinuvini izdan chiqaradi.

Abiotik omillar, masalan, yuqori harorat, sovuq, tuzlanish, kimyoviy moddalar yoki suv tanqisligi ham o‘simlik fiziologiyasini buzib, kasallik alomatlariga o‘xshash simptomlar keltirib chiqaradi.

O‘simlikning kasallikka javob reaksiyasi murakkab va ko‘p bosqichli bo‘lib, avvalo stressga qarshi gormonlar (masalan, ABA) miqdori ortadi, himoya moddalari — fenollar, flavonoidlar, lignin, antioksidantlar — sintezi kuchayadi.

Hujayralarda kallus to‘qimasi hosil bo‘lishi, tomirlarning qalinlashuvi, periderm shakllanishi kabi anatomik- histologik himoya mexanizmlari ishga tushadi. Bu jarayonlar o‘simlikni patogenlarning yanada chuqur kirib borishidan yoki to‘qimalarni butkul nobud bo‘lishidan himoya qiladi.

Kasallik oqibatlari o‘simlikning barcha fiziologik faoliyatini izdan chiqaradi: fotosintez 30–60% gacha pasayadi, o‘sish jarayoni sekinlashadi, organik moddalar zaxirasi tez sarflanadi, barglar erta to‘kiladi, ildizlar sustlashadi, mevalar sifati yomonlashadi.

Og‘ir holatlarda o‘simlikning butunlay qurib qolishi kuzatiladi. Ayniqsa qishloq xo‘jalik ekinlarida kasalliklar hosildorlikning 20–70% gacha yo‘qotilishiga sabab bo‘lishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Agrios, G. N. Plant Pathology. 5th Edition. Elsevier Academic Press, 2005.
2. Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I., & Murphy, A. Plant Physiology and Development. Sinauer Associates, 2018.
3. Mohanty, P., Guruprasad, K. N. “Physiology of Diseased Plants.” Annual Review of Plant Physiology, 2010.
4. Strange, R. N. Introduction to Plant Pathology. John Wiley & Sons, 2003.
5. Lucas, J. A. Plant Pathology and Plant Pathogens. Wiley-Blackwell, 2020.
6. Salisbury, F. B., Ross, C. W. Plant Physiology. Wadsworth Publishing, 1992.
7. Fry, W. “Principles of Plant Disease Management.” Academic Press, 1982.
8. Bolay, A. Fundamentals of Plant Protection. Springer, 2016.
9. Agrofitopatologiya asoslari. O‘zbekiston Qishloq xo‘jaligi ilmiy-tekshirish institutining o‘quv qo‘llanmasi, 2019.

10.O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi. O‘simlik fiziologiyasi – darslik, Toshkent, 2017.