

ИПАКЧИЛИКДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ЁРДАМИДА БАШОРАТЛАШНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ

И.М. Арипов

*Тошкент амалий фанлар университети Тармоқоқлар иқтисодиёти кафедраси катта
ўқитувчиси*

Аннотация. Мақолада Ўзбекистон ипакчилигида сунъий интеллект технологиялари ёрдамида тут ипак куртининг саноат дурагайлари таҳлил қилиш ва башоратлаш борасида сўз юритилиб, бунда нейрон тармоқлар, регрессия ва кластерлаш усулларида фойдаланиш моделлари тавсифланади. Ушбу моделлар асосида соҳа самарадорлигини ошириш ва келгуси йиллар учун башоратлар бериш имкони яратилади.

Калит сўзлар: Ипакчилик, тут ипак курти, сунъий интеллект, пилла, ипак.

Abstract. The article discusses the analysis and forecasting of industrial silkworm hybrids in Uzbekistan's sericulture sector using artificial intelligence technologies. It describes models based on neural networks, regression, and clustering methods. These models provide opportunities to improve the efficiency of the sector and generate forecasts for the coming years.

Keywords: Sericulture, mulberry silkworm, artificial intelligence, cocoon, silk.

Кириш

Ипакчилик тарихан инсоният цивилизациясининг ажралмас қисми бўлиб келган ва бугунги кунда ҳам саноат ва қишлоқ хўжалигининг қимматли соҳалари қаторида қадрланади. Ушбу соҳа келажакда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмайдиган камдан-кам йўналишлардан биридир. Замонавий технологиялар тараққиёти билан ипакчилик соҳасида ҳам янги инновациялар пайдо бўлиб, маҳсулот сифатини ошириш, ишлаб чиқариш самарадорлигини яхшилаш ва экологик жиҳатдан тоза технологияларни жорий этиш бугунги кун дунё ипакчилигининг долзарб вазифаси ҳисобланади. Хитой, Ҳиндистон каби Ўзбекистон ҳам бой ипакчилик анъаналарига эга бўлган ҳолда, мазкур соҳага янги технологияларни жорий этиш орқали ундан янада самарали фойдаланиш имкониятларини очиб беришга интиломда. Шу нуқтаи назардан, сунъий интеллектнинг ипакчилик соҳасида қўлланилиши соҳа ривожини учун муҳим аҳамият касб этади.

Бугунги кун ипакчилиги ривожланган давлатлар тадқиқотчиларининг сунъий интеллектдан фойдаланишнинг асосий йўналишлари қуйидагилардан иборат бўлиб, улар:

-ипак қурти наслини генетик яхшилаш, жинсларга ажратиш, тухумларни санаш, саралаш, туркумлаш жараёнларини автоматлаштириш;

- ипак қуртининг ўсиш жараёнига таъсир қилувчи омилларни аниқлаш ва уларга таъсир ўтказиш;

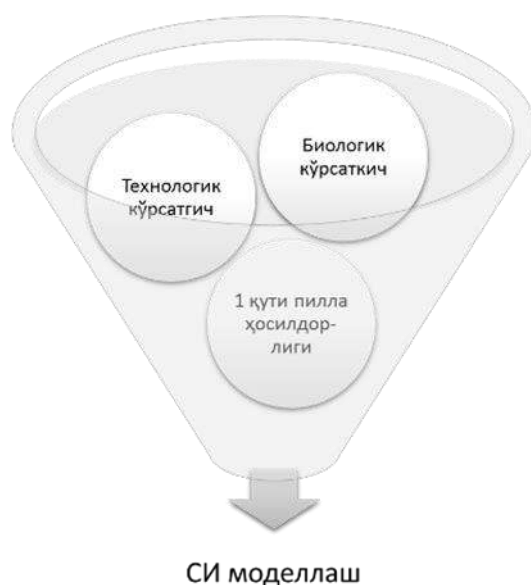
- ипак хомашёси сифатини яхшилаш;

- зарарқунандалар ҳужуми ва касалликларнинг олдини олиш;

- ресурсларни тежаш, жараёнларни автоматлаштириш ва ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш билан бир қаторда соҳа келажагини илмий таҳлиллар асосида башорат қилиш каби йўналишларда қисман натижаларга эришилмоқда.

Мақолада Ўзбекистон ипакчилигида сунъий интеллект ёрдамида башоратлаш масалалари кўриб чиқилади. Мазкур тадқиқотнинг мақсади ипакчилик соҳасида сунъий интеллект моделларидан фойдаланиш орқали ипак ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини ошириш имкониятларини таҳлил қилишдан иборат.

Ипакчилик соҳасида сунъий интеллектдан фойдаланиш бўйича халқаро миқёсда кўплаб тадқиқотлар олиб борилган. Жаҳон илм-фанида сунъий интеллект модулларини ипакчиликни ривожлантириш ва унинг самарадорлигини ошириш йўлида жорий қилинаётганлиги маълум. Масалан, Ҳиндистон, Япония ва Хитой каби мамлакатларда сунъий интеллект ипакчилик жараёнини оптималлаштириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш мақсадида кенг қўлланилмоқда [1].



Хусусан, Хитойда сунъий интеллект билан ипак қурти озукасининг сифатини назорат қилиш, яшовчанлик шароитларини мониторинг қилиш ва маҳсулот сифатини яхшилаш бўйича илмий-амалий ишлар олиб борилмоқда. Японияда эса ипак толасини йиғиш ва қайтаишлаш жараёнларида автоматлаштирилган тизимлар ва сунъий интеллект моделларидан фойдаланилмоқда [2].

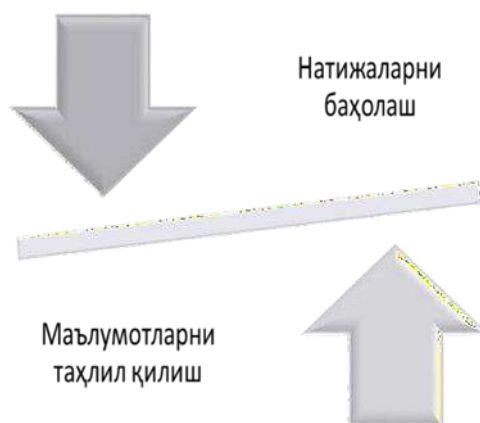
Бундан ташқари, Ҳиндистонда сунъий интеллект билан ипакчилик соҳасида экологик барқарорликни таъминлаш, ресурсларни тежаш ва соҳа келажагини башоратлашда салмоқли ишлар олиб борилмоқда. Айрим лойиҳаларда ипак қурти парваришланишини мониторинг қилиш учун дронлар ва бошқа ақлли технологиялар қўлланилмоқда[3].

Умуман олганда, ипакчилик соҳасида сунъий интеллект технологияларининг кенг қўлланилиши жаҳон миқёсида тобора ортиб бормоқда. Бунинг натижасида ипакчилик самарадорлиги ошмоқда, ресурслар тежалиши таъминланмоқда ва маҳсулот сифати яхшиланмоқда.

Ўзбекистон ипакчилиги олимлари томонидан ҳам сунъий интеллект имкониятлари асосида юқорида санаб ўтилган долзарб йўналишлар асосида илмий тажрибалар бажарилган [4]. Хусусан мазкур мақолада ҳам сунъий интеллект ёрдамида келгуси йиллар учун ипакчилик ҳолатини башоратлашга оид тадқиқотлар ҳақида қисқача маълумот берилади.

Жумладан, тадқиқотда мамлакатимиз ипакчилиги саноатида парваришлаб келинаётган тут ипак қуртининг 6 хил саноат дурагайлари ўрганилади ва улар қуйидаги схема орқали башоратлаш натижалари билан хулосаланади. Табиий савол туғилиши мумкин, яъни ипакчилик ривожланиш тенденцияларини башоратлашда ипак қурти дурагайлари қандай аҳамияти бор? Бу масала ипакчиликда муҳим омиллардан бири бўлиб ҳисобланади.

Чунки парваришланаётган дурагай қанчалик сермахсул бўлса ва шу ҳудудга мос бўлса, шундагина юқори ҳосил олиш имкони бўлади. Шунинг учун ипакчилик ривожланишини ипак қурти дурагайлари яхшиламасдан туриб тасаввур қилиб бўлмайди.



Танлаб олинган саноат дурагайлари лаборатория шароитида эмас, балки, ишлаб чиқариш шароитида парваришланиб, дурагайлarning генетик хусусиятларининг ишлаб чиқариш шароитидаги ҳолати, тухумларнинг жонланиш, қуртларнинг яшовчанлик кўрсаткичлари, 1 қутидан олинадиган пилла ҳосилдорлиги, шунингдек технологик кўрсаткичлари, айниқса етиштирилган ҳам ипакни комплекс текширувлари натижалари сунъий интеллектнинг моделлаштириш усуллари ёрдамида алгоритмларга киритилиб, келгуси

йиллар учун прогнозлаш вазифалари бажарилади. Бунда асосан, биологик кўрсаткичлар (тухумларнинг жонланиш кўрсаткичи, ҳаётчанлиги, касалликларга бардошлилиги ва ҳ.к.) ва технологик кўрсаткичлар (тирик пилла вазни, ипакчанлик, толанинг метрик рақами ва ҳ.к.) орасидаги боғлиқлик моделлаштириш натижалари орқали аниқланади. Бу боғлиқлик иқтисодий кўрсаткичларга (ишлаб чиқариш ҳажми, хом ипак чиқиши, иқтисодий самарадорлик ва ҳ.к.) таъсири таҳлил қилинади.

Тадқиқотда қуйидаги моделлаштириш усуллари танланди:



а) *Нейрон тармоқлар* дурагайларнинг ҳаёт цикли давомида тўпланган маълумотларни таҳлил қилиш ва улардан келажакдаги кўрсаткичларни прогнозлаш учун қўлланилади. Нейрон тармоқлар мураккаб алоқаларни аниқлаш ва маълумотларни тўғри прогнозлаш қобилияти туфайли самарали ҳисобланади. Дастлабки натижалар шуни кўрсатдики, биологик кўрсаткичларнинг яхшиланиши технологик кўрсаткичларнинг яхшиланишига олиб келади, бу эса иқтисодий кўрсаткичларнинг сезиларли даражада ошишига хизмат қилади.

б) *Регрессия моделлари* дурагайларнинг яшовчанлиги, касалланиш ҳамда ўсиши суръатлари ва бошқа параметрлари ўртасидаги боғлиқликни аниқлаш учун қўлланилади. Бу моделлар дурагайларнинг технологик кўрсаткичларини биологик ва иқтисодий кўрсаткичлар билан боғлаш имконини беради.

с) *Кластерлаш усули* дурагайларни уларнинг кўрсаткичлари бўйича гуруҳларга ажратиш ва энг самарали гуруҳларни танлаб олиш учун фойдаланилади. Бу усул дурагайларни солиштириш ва энг мақбуллари аниқлаш вазифасини бажаради.

Юқорида фойдаланиладиган моделлаш усуллари орқали асосий мақсад бўлган, маълумотлар таҳлил қилиниб, тадқиқот натижаларига мувофиқ баҳоланади.

Бунда маълумотларни таҳлил қилиш яъни тўпланган маълумотлар статистик таҳлил қилиниб, сунъий интеллект моделларига мос келиши учун тайёрланади.

Маълумотлардаги аномалиялар аниқланиб, тuzатилади. Маълумотлар нормаллаштирилиб, моделлаштириш учун киритилади.

Моделлаштириш натижалари ҳаққонийлиги статистик нормативлар орқали текширилади. Баҳолаш критерийлари сифатида дурагайларнинг яшовчанлиги, ипак ишлаб чиқариш ҳажми, иқтисодий кўрсаткичлар ва бошқа муҳим параметрлар қўлланилади.

Мазкур тадқиқотдан кутилаётган натижалар шуни кўрсатадики, тут ипак курти дурагайларининг биологик кўрсаткичлари уларнинг технологик кўрсаткичларига бевосита таъсир қилади, бу эса иқтисодий кўрсаткичларни мутаносиб равишда ошишини таъминлайди.

Нейрон тармоқлар, регрессия моделлари ва кластерлаш усуллари дурагайларни солиштириш ва энг мақбуллари танлашда самарали бўлади. Тадқиқот натижалари асосида энг мақбул дурагайларни ишлаб чиқаришга тавсия этиш билан бир қаторда, мамлакатимиз ипакчилиги учун келгуси йиллардаги ҳосилдорликни башорат қилиш имконияти пайдо бўлади, бу эса ипакчилик соҳасининг иқтисодий самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ

- [1] Sonal P.S., Siddanth D. Bohra, Malini M. Patil. // A Survey on Role of Artificial Intelligence and Internet of Things in Sericulture// Ijreset Journal For Research in Applied Science and Engineering Technology, 2024-09-28, pp.1416-1421.
- [2] Zhang J, Yu K, Wen Z, Qi X, Paul AK. 3D Reconstruction for Motion Blurred Images Using Deep Learning-Based Intelligent Systems, 66, CMC Computers Materials & Continua; 2021. p. 2087-2104.
- [3] Reddy BL, Bhaskar M. Smart Sericulture System using Image Processing. International Journal of Engineering Research & Technology. 2022;11(1) pp. 143-147
- [4] Насириллаев Б.У., Худжаматов С.Х. Тут ипак қуртининг репродуктив белгилари бўйича селекция жараёнининг алгоритми ва дастурий таъминоти //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. Special Issue 3. – С. 556-560.H.V.