Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.1 - С.83-87

ЖЕМІС –КӨКӨНІС ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫ МЕН САНЫН АНЫҚТАУ

Қанай Н. и Шанбатыров Н.Б, магистрант 2 курса
Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Нұр-сұлтан қ.

Көкөністер мен жемістерді сұрыптау немесе тексеру арнайы конвейерлерде жүзеге асырылады. Әдетте өндірістік желілерде олар кір және шаң айқын кемшіліктерге кедергі болмауы үшін кір жуғыш машиналардан кейін бірден орналасады.

Кәдімгі инспекциялық конвейер - бұл екі жағында жұмыс станциялары бар кең таспалы немесе модульдік конвейер. Өнімге байланысты конвейерге жарық беру құрылғылары, жаңбырлатқыш қондырғысы, бастапқы сүзгісі бар су айналымы жүйесі, бас тартылған өнімдерге арналған конвейер жабдықталуы мүмкін. Сонымен бірге оған алғашқы өңдеу де жүргізілуі мүмкін. Мысалы, болгар бұрышын өңдейтін желідегі сұрыптау конвейері өзекті алып тастайтын айналмалы пышақтармен жабдықталған және ол жүйеде судың көмегімен қозғалады.

Эволюция адамдарға оптикалық сұрыптаушының өте жетілдірілген құралын ұсынды. Оптоэлектрондық сұрыптау жүйелерін қолдану өте маңызды, егер өнімнің үлкен көлемін тексеру қажет болса, оны адамға ауыстыру мүмкін емес. Мысалы, сағатына 100 тонна қызанақ. Конвейердің жылдамдығы секундына бір метрді құрайды. Әрине, кез-келген қызанақты тексеруге ешкімнің уақыты болмайды. Оптикалық сұрыптаушы келесідей жұмыс істейді. Өнім бір конвейерден екінші конвейерге беріледі. Жеміс жылдамдығы өте жоғары. Бұл қатты массаны жеке жемістерге бөлу мақсатында жасалады. Конвейерлер арасындағы саңылауда камералар ағынның қарама-қарсы жағында орналасқан екі қатарлы камералар мен қатарлы лақтырғыштар бар. Қызанақ ұшып бара жатқанда, компьютер оның кескіндерін екі жағынан және координаттардан алады. Ол деректерді жадындағы анықтамамен салыстырады. Ол түсті, пішінді, көлемді, дақтарды, механикалық зақымдануды және бөгде заттарды тексере алады. Қабылданған шешімге байланысты, өнім траекториясын өзгертпестен екінші конвейерге түседі немесе компьютер лақтырғышты іске қосады.

Лақтырғыштар механикалық немесе пневматикалық болуы мүмкін. Бірінші жағдайда, стандартты емес ұшатын жемісті басқа конвейерге итеріп құлатады. Механикалық бөлшектер белгілі бір инерцияға ие болғандықтан,

компьютер іске қосу сәтін дәл анықтауы керек. Бұл жағдайда құрылғыға дәлдік, жауап беру уақыты және сенімділік тұрғысынан жоғары талаптар қойылады. Сондықтан өнімділігі жоғары жүйелер үшін шығару клапандарды жай ашу арқылы сығылған ауамен жүзеге асырылады.[1]

Жаңа піскен көкөністер мен жемістердің сапасына сараптама ілеспе құжаттарды тексеруді, сынама алуды, қауіпсіздік көрсеткіштерін анықтау сапасы бойынша техникалық нормативтік құқықтық актілердің талаптарына сәйкес құрама сынаманы сұрыптауды қамтиды. Жаңа піскен көкөністерден сынама алу орам түріне байланысты белгілі бір дәйектілікпен жүзеге асырылады: орамдық емес көкөністерден нүктелік сынамалар алынады. Дақты сынамалардың саны лоттың салмағына байланысты. Нүктелік сынамаларды іріктеу көкөністер үйіндісінің әртүрлі қабаттарынан биіктігі бойынша (жоғарғы, орта, төменгі) ені мен ұзындығы бойынша бірдей қашықтықта жүзеге асырылады. Жайылған әр қабатынан нүктелік сынамалардың тең саны алынады. Әр дақ үлгінің массасы картоп, пияз үшін кем дегенде 3 кг болуы керек; 10 кг - ақ қырыққабат үшін; 5 кг - сәбіз, қызылша үшін. Дақ үлгілері біріктірілген үлгіге жинақталады. Буып-түю бірліктерінің санына (қораптар, пакеттер, поддондар, торлар және т.б.) байланысты орамдағы көкөністер мен жемістердің партиясынан үлгі таңдалады. Мысалы, 100-ге дейін орау бірлігі бар қораптарға салынған сәбіздің сапасын тексеру үшін кем дегенде үш орау бірлігі таңдалады; 100-ден астам орау бірлігі - әрбір келесі толық және толық емес 50 орау бірлігінен қосымша бір орау бірлігі.

Әр түрлі қабаттардан сынамада таңдалған қораптардан, пакеттерден нүктелік сынамалар жалпы массасы кем дегенде 10-15% алынады, нүктелік сынамалардан аралас үлгі жасалады. Ақ қырыққабат, цитрус жемістері, жүзім және басқалары үшін сынамада таңдалған барлық орама бірліктерін талдау қарастырылған. Іріктеу процедурасы статистикалық ережелерге сәйкес кездейсоқ іріктеуге жатады, яғни. Әр түрлі қаптамалардан және таңдамай әр қаптамадан алынған өнімнің тең мөлшері үшін. Біріктірілген үлгі өлшенеді, зерттеледі және көкөністердің немесе жемістердің белгілі бір түріне стандартта белгіленген көрсеткіштер бойынша фракцияларға бөлінеді.

Көкөністердің аралас үлгісі фракциялар бойынша сұрыпталады:

1. мөлшері мен сапасы бойынша стандарттарға сәйкес келетін картоп, көкөністер;
2. рұқсат етілген стандарттарға сәйкес келетін картоп, көкөністер;
3. белгіленген және рұқсат етілген стандарттарға сәйкес келмейтін картоп, көкөністер.

Сапа көрсеткіштері анықтаушы және спецификалық болып бөлінеді.

Анықтайтын индикаторларға барлық көкөністер мен жемістерге тән индикаторлар кіреді: сыртқы түрі, дәмі мен иісі, мөлшері. Арнайы индикаторлар тек белгілі көкөністерге немесе жемістерге тән: пияз мойынының ұзындығы, қияр, қызылша, баклажанның ішкі құрылымы, жалаңаш пияздың және құлап түскен пияздың саны, бастың тығыздығы мен

жалаңаштануы, жағдай пияз мойыны, қырыққабаттың ұзындығы, қызанақ, қарбыз, қауынның жетілу дәрежесі.

Сыртқы түрі - бұл бірнеше индикаторлармен сипатталатын күрделі индикатор: түсі, пішіні, бетінің күйі, тұтастығы, балғындығы. Сыртынан көкөністер мен жемістер механикалық зақымданусыз, аурулар мен зиянкестерден зардап шекпейтін, балғын, таза, тұтас, сау, өнгіш емес, сорттың типтік формасы мен түсіне сай болуы керек. Дәмі мен иісі осы экономикалық және ботаникалық әртүрлілікке тән болуы керек, ешқандай бөтен дәм мен иіссіз.

Ішкі құрылым - пульпаның дамуын, жетілу дәрежесін және тағамдық құндылығын сипаттайды. Мысалы, қияр, цуккини, асқабақтың еті тығыз, дамымаған, сулы, былғары емес тұқымдармен болуы керек; баклажан целлюлозасы - қуысы жоқ, дамымаған ақ тұқымы бар; қызылша целлюлозасы - ақ сақиналар жоқ.

Өлшемдер жемістер мен көкөністердің көпшілігінде көлденең диаметрі бойынша анықталады, қырыққабат көкөністерінде - қырыққабат басының салмағымен килограмммен, жасыл пиязда, салаттарда, желкек - ұзындығына байланысты.

Қауіпсіздік индикаторларына улы элементтердің, патулин микотоксинінің, пестицидтердің, нитраттардың, радионуклидтердің және микробиологиялық көрсеткіштердің құрамы кіреді.

Пестицидтердің рұқсат етілген деңгейі (мг / кг, артық емес): ДДТ және оның метаболиттері - 0,1; децис - 0,01 (қызанақ, қырыққабат, картоп, қызылша, салат, алма, қарбыз, алмұрт, жүзім); Пукушка - 0,4 (қызанақ, қияр, қырыққабат).

Микробиологиялық параметрлер бойынша жаңа піскен көкөністер талаптарға сай болуы керек. Ішек таяқшалары бактериялары: көкөністер мен жапырақты көкөністерге 0,01 г рұқсат етілмейді; Патогендік микроорганизмдер, оның ішінде сальмонеллалар жоқ. [2]

Жемістер мен көкөністерді жылжыту кезіндегі ленталық конвейердің өнімділігі саналатын өнім үшін мына формула бойынша есептеледі:

$$Q=3.6\frac{G}{a}\times U \quad т / сағ$$

мұндағы G -салмағы кг ,U- жылдамдық м / с, а - конвейердегі жүктемелер арасындағы қашықтық м.

Саналмайтын, ұсақ үйінді не сұйық жүкті есептеген кезде мына формуланы қолданады:

$$Q=3.6\frac{L*Y}{a}\times U*g \quad т / сағ$$

Мұндағы Y - ыдысты жүкпен толтыру дәрежесінің коэффициенті; L - жүк тасымалданатын контейнердің литпмен көлемі; g - т / м3 көлемдегі тығыздық; U - жылдамдық м / с; а - конвейердегі контейнерлер арасындағы қашықтық м.

Ірі жүкті үздіксіз ағынмен жылжытқан кезде:

$$Q = 3.6q \cdot u$$

Мұндағы q - меншікті жүктеме кг / м; u - жылдамдық м / с. [1]

IT-технологияның тамақ өнеркәсібінде қолданылуы.

IT-технологияның дамуы әр түрлі салаларға жаңа әдіс-тәсілдерді енгізуге мүмкіндік берді. Көп ұзамай, тамақ өндірісі толықтай роботтандырылып, адамның қатысуын қажет етпейтін бірнеше қарапайым іс-әрекеттерді басқаратын болады. Төменде тамақ өнеркәсібінде қолданылатын ТОП технологиялардың тізімі келтірілген.

1. Шикізат пен соңғы өнімді сұрыптау. Көптеген кәсіпорындар өнім мен шикізатты сұрыптаудың автоматты әдісін көптеген жылдар бойы қолданып келеді. Автоматтандыру өндіріс уақытын айтарлықтай қысқартады, адамның араласуын қажет етпейді. Ыңғайлы болғанына қарамастан, кейбір аудандар қолмен жұмыс істейді - көкөністерді, жемістерді өңдейтін зауыттар конвейерлерді қолданбайды, өйткені тауарларға зиян келтіру ықтималдығы жоғары. IT-технологиялардың жаңа дамуы роботтарды бұл процеске қолдануға мүмкіндік береді - автоматтандырыған жүйе өнімдердің қауіпсіздігін қамтамасыз етіп, адам байқамайтын ақауларды анықтауға мүмкіндік береді.

2. Автоматтандырылған көру жүйесі. Роботтар мен құрастырулардың визуалды жүйелері дәлірек болады - бірнеше секунд ішінде сенсор мыңдаған бастапқы деректерді талдайды, салыстырмалы талдау жүргізеді, бұзылуды, ақауларды анықтайды, ал бұл адамның қатысуын қажет етпейді. Машина кәсіпорын қызметкерлерінің қауіпсіздік шараларын сақтауына талдау жасайды, шығарылатын өнімнің сапасы мен технологиялық процестің барысын бақылайды. Қазіргі уақытта қызметкердің өмірлік маңызды көрсеткіштерін сыртқы параметрлермен, сыртқы түрімен арақашықтықта анықтауға мүмкіндік беретін технология бар.

3. Тауарларды жеткізу. Жеткізу процесін оңтайландыру үшін кәсіпорындар жасанды интеллект енгізуде. Қарапайым жұмысшыдан айырмашылығы, жасанды интеллект істен шығуды, мәселенің себебін оңай анықтай алады және болашақта қиындықтарға жол бермеу үшін шаралар қолданады. Машиналық интеллект логистикалық тиімділікті арттыру жолдарын табады, жеткізілімнің сапасы мен уақытын бақылайды. Автоматтандырылған интеллектіні енгізу кез-келген қателіктерден аулақ болуға мүмкіндік береді - адам факторынан бастап жабдықтың кенеттен істен шығуына дейін.

4. Айқындалған шындық. Бұған дейін AR технологиялары көрерменге экранда болып жатқан оқиғаларға тереңірек енуге мүмкіндік беретін компьютерлік ойындар, фильмдер үшін қолданылған. Тамақ өнеркәсібіне арналған шындықтың кеңейтілген жүйесі технологиялық процесті қадағалауды жеңілдетеді, бұл жерде бригадирдің немесе жұмысшының ақаулықты жою үшін нақты қатысуын қажет етпейді. Жұмыста қашықтықтан қолдау әдісі қолданылады - оператор ақаулықты қашықтықта шешеді, кеңес береді немесе ақаулар туралы басшылыққа хабарлайды.

5. Өнім сапасы. Тамақ өнеркәсібінде өнімнің сапасы - бұл кәсіпорынның дұрыс жұмыс істеуі мен жетістігін анықтайтын негізгі

параметр. IT технологиясының арқасында көп деңгейлі бақылау, зертханалық зерттеулерді өткеннің еншісіне қалдырады. Автоматтандырылған машиналық жүйелер шикізаттың жай-күйін, сапасын бақылайды, технологиялық процесті және температуралық жағдайларды басқарады және конвейерге түсетін өнімнің ақауларын анықтайды. Сондай-ақ, машиналар сауда нүктелерінде тағамның сақталу жағдайын бақылау үшін қолданылады.

6. Ақылды қаптама. Супермаркетке барған сатып алушы өнімнің құрамын, өндірілу уақытын зерттей алады, өнімнің дайындалу презентациясын көре алады немесе тамақты сатып алмай құрамын зерттей алады. Жақында тұтынушыларға тағам құрамын көрсететін, түрлі-түсті, шынайы көрсетілімдер үшін AR технологияларымен толықтырылған, қажетті ақпаратты қамтитын мобильді қосымшалар қол жетімді болады.

7. Деректерді талдау. Сандық технология талдауды жеңілдетеді. Бағдарлама жабдықтау, сатып алу, кірістерді, өндірістің әр кезеңі бойынша шығындар туралы деректерді жинайды. AT сұранысты, сату нарығын бағалауға, жұмыспен қамтылған сегментте жаңа жеткізушілерді табуға мүмкіндік береді. Бағдарлама сонымен қатар ауылшаруашылық учаскесіндегі өнімділікті, учаскенің топырағын талдау үшін қолданылады.

8. Өнімді автоматты түрде сәйкестендіру. Тауарларды сәйкестендіруге арналған этикеткалар партиялардың өндірістік залдар арқылы қозғалуын, фабрикадан дилерлік орталыққа немесе соңғы пайдаланушыға дейінгі маршрутты бақылауға мүмкіндік береді. Қаптамаға арнайы белгі қолданылады, оны автоматты түрде ғимарат ішінде орнатылған датчиктер немесе камералар арқылы жүйе оқиды.

9. Тамақ өнімдерін басып шығару. 3D принтерді пайдаланып, сіз әртүрлі тұрмыстық заттарды, медициналық құралдарды, қондырғылар мен жабдықтарға арналған компоненттерді басып шығара аласыз. Соңғы әзірлемелер көрсетілген параметрлер бойынша шикізаттан тамақ жасауға мүмкіндік береді. 3D принтер тамақ өнеркәсібі өнімінің параметрлері мен сипаттамаларын оқитын сканермен жабдықталған, содан кейін құрылғы өнімнің суретін басып шығаруды бастайды.

10. Синтетикалық тамақ. IT технологиялардың арқасында басқа тағамның дәмін имитациялайтын өнім жасауға болады. Қазіргі уақытта тұтынушылар арасында жануарлар ақуыздары жоқ өнімдерге сұраныс үлкен. Тамақ өнеркәсібіндегі өзгерістер тағамды қажетті аминқышқылдары мен ақуыздар жиынтығына бай, бірақ жануарлардан алынған өнімнің қолдануынысыз жасауға мүмкіндік береді. [3]

Әдебиеттер тізімі:

1. Андреев А.В. Конвейерлік жылжытпаларды зерттеу, 2013ж. 101-103 беттер

2. Григорьева М.П., Беркетова Л.В., Скурихин И.М. Жеміс пен көкөністердің өскен облыс аумағына қарай сараптамасы 2011. №3. 16-18 беттер

3. Кудряшева А.А. Тағам өндірісінің актуалды проблемалары. // Тағам өндірісі. 2009ж. №6. 22-23 беттер.