

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**



**«НОН, МАКАРОН ВА ҚАНДОЛАТ
МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ»
фанидан амалий машғулотларни бажариш
учун
УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА**



ГУЛИСТОН -2020

Аннотация:

Амалий машғулот ишларини бажариш учун тузилган услубий қўлланма « Нон,макарон ва қандолат маҳсулотлари технологияси » курси дастурига мос. Бу услубий қўлланмада нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари сифатини аниқлашда зарур бўлган кўрсаткичларини ҳисоблаш услублари келтирилган. Нон маҳсулотлари сифат кўрсаткичларини стандартларга асосан аниқлаш ва сифатига баҳо бериш ўргатилади.

«Нон,макарон ва қандолат маҳсулотлари технологияси» фанидан амалий машғулот ишларини бажариш учун услубий қўлланма.

Тузувчи: Тўхтамишова Г.Қ. - “ООТ” кафедраси ўқитувчи

“Озиқ-овқат технологиялари ” кафедрасининг йиғилишида (Баённома --- « » август ---- йил) муҳокама этилган ва ўқув жараёнида фойдаланишга тавсия этилган.

Гулистон давлат университети ўқув-методик кенгаши томонидан -----йил № ---- сонли баённомага биноан нашрга тавсия этилган.

Такризчи: Сатторов К.Қ.

“ООТ” кафедраси мудири т.ф.н.

© ГулДУ

№	Мавзулар номи	Соат
1	Хамир тайёрлаш учун хом ашё сарфини ҳисоблаш.	2
2	Хом-ашёни ўрнига ўрин алмаштириш сони.	2
3	Опарасиз хамир қориш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисоблаш.	2
4	Опарали хамир қориш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисоблаш.	2
5	Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш печлари ҳисоби.	2
6	Нон маҳсулотлари пишиши ва совиши давомида оғирлигини камайиши.	2
7	Нон чиқишини ишлаб чиқаришда аниқлаш ва назорат қилиш.	2
	Жами	14

1-амалий машғулот.

Мавзу: Хамир тайёрлаш учун хом ашё сарфини ҳисоблаш.

Ишдан мақсад: Хамир қориш учун хом ашё сарфини ҳисоблашни ўрганиш.

Нон ишлаб чиқариш корхонасида техник жараёнининг барча босқичлари корхона ишлаб чиқариш лабораторияси томонидан назорат қилинади. Ҳар бир маҳсулотини тайёрлаш учун стандарт берилган техник жараённи бориши бўйича йўриқнома берилади. Стандартда маҳсулот тайёрлаш учун рецептура берилади. Рецептурада хом ашё сарфи 100 кг унга нисбатан берилади. Рецептура асосида ишлаб чиқариш рецептураси тузилади. Бу рецептурада хом ашё сарфланадиган унга нисбатан берилади. Хом ашёларни намлигини эътиборга олган ҳолда сув сарфи кўрсатилади. Ҳамда технологик жараён параметрлари кўрсатилади. (намлик, температура, нордонлик.)

Ҳисоблаш тартиби. Хамир қориш учун сарфланадиган ҳар бир хом ашё миқдори қуйидаги формуладан ифодаланади.

$$m_{\text{ха}} = \frac{m_{\text{ун.ун}} \cdot C}{100}, \text{ кг}$$

Шакар ва туз эритмалари сарфи ҳисоблаганда эритмалар концентрацияси эътиборга олинади.

$$M_{\text{шакар}} = \frac{m_{\text{ун.ун}} \cdot C_{\text{шакар}}}{A}$$

$M_{\text{ун.ун}}$ – хамир қоришга сарфланадиган ун, кг;

C-рецептура бўйича берилган хом ашё миқдори;

Туз – 26%

Шакар – 60%

Хамир чиқишини ҳисоблаш.

$$M_x = M_{\text{км}} \cdot \frac{100}{100 - W_x}; \text{кг}$$

$M_{\text{км}}$ -хом ашёдаги қуруқ моддалар миқдори кг.

W_x -хамирни намлиги, %.

Сув сарфи.

$$M_{\text{сув}} = m_x - m_{\text{ха}}$$

m_x -хамир оғирлиги кг

$m_{\text{ха}}$ -хом ашё миқдори кг.

Масала:

Рецептура.

Ун 1-нав -100кг.

Прессланган хамиртуруш –1,5кг.

Туз –1,3кг.

Жами –102,8 кг.

Топиш керак.

1) Хом ашё сарфини.

2) Хом ашё таркибидаги қуруқ моддалар миқдорини.

3) Хамир чиқишини ҳисоблаш.

4) Сув сарфини ҳисоблаш.

Хом ашё қуруқ моддалар жараёнини ҳисоблаш.

Хом Аше компонентлари	$m_{\text{кг}}$	%	Қуруқ моддалар	
			%	кг
Ун 1-нав	100	14,0	86	$\frac{100 \cdot 86}{100} = 86_{\text{кг}}$
Хамиртуруш	3	94	6,0	0,18

Туз	5	74	26,0	1,3
Жами	108			87,48

$$m_x = \frac{87,48 \cdot 100}{100 - 45} = \frac{8748}{55} = 159,05 \text{ кг}$$

$$m_{\text{сув}} = 159,0 - 108 = 51,05 \text{ л.}$$

Масалалар:

1.1. 40 кг ундан хамир қориш учун туз ва шакар эритмалари миқдорини ҳисобланг. рецептура бўйича 100 кг унга шакар сарфи 2,5 кг, туз сарфи 1,6 кг. туз эритмаси зичлиги 1,16 кг/л, шакарники 1,23 кг/л.

1.2. 90 кг ундан хамир қориш учун, тухум сарфини ҳисобланг. 100 кг унга тухум сарфи 25 дона.

1.3. 115 кг ундан хамир тайёрлаш учун, хом ашё сарфини ҳисобланг. рецептура бўйича прессланган хамиртуруш 1,5 кг, ош тузи 1,5 кг, шакар 10 кг, маргарин 4 кг сарфланади.

1.4. Концентрацияси 26% бўлган 4 кг туз эритмаси тайёрлаш учун қанча туз сарфланади.

1.5. Концентрацияси 50% бўлган 10 кг шакар эритмаси тайёрлаш учун қанча шакар сарфланади.

1.6. Хамир тайёрлаш учун умумий ун сарфи ва хом ашё сарфини ҳисобланг. Агар печнинг 1 соатда ишлаб чиқариши 800 кг, маҳсулот чиқиши 152%, туз сарфи 1,5 кг, хамиртуруш сарфи 2 кг бўлса.

1.7. 120 кг ундан 1 порция хамир қориш учун сарфланадиган хом ашё миқдорини ҳисобланг. Агар туз сарфи 1,5 кг, патока 5 кг, тмин 5 кг бўлса.

1.8. Зичлиги 1,23 кг/л бўлган 5 кг шакардан эритма тайёрлаш учун қанча сув сарфланади.

1.9. 7,5 кг туздан концентрацияси 23% бўлган туз эритмасидан қанча тайёрлаш керак.

1.10. 80 кг ундан хамир тайёрлаш учун қанча миқдорда хамиртуруш эритмаси тайёрлаш керак. Прессланган хамир туруш сарфи 2 кг бўлса.

2-амалий машғулот.

Мавзу: Хом-ашёни ўрнига ўрин алмаштириш

Ишдан мақсад: Хом ашё ўрнига ўрин алмаштиришни ҳисоблашни ўрганиш.

Асосий тушунчалар: Нон, макарон, қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқарадиган корхоналарда ишлатиладиган хом-ашёлар ҳилма ҳилдир. Айрим ҳолларда хом-ашёларни ўрнига-ўрин алмаштириб ишлатиш тўғри келади. Ўрнига ўрин ишлатиладиган хом-ашё маҳсулот чиқишига таъсир этиши керак эмас. Хом-ашёларнинг кимёвий таркиби, намлигини эътиборга олинган ҳолда ўрнига-ўрин алмаштириш мумкин. Хом-ашёни ўрнига ўрин алмаштириш махсус йўриқномада кўрсатилган.

Ҳисоблаш усули

Бир хом-ашё иккинчиси билан алмаштириладиганда қуруқ моддалари миқдори эътиборга олинган ҳолда қуйидаги формула билан топилади:

$$Q_2 = Q_1 \cdot A_1 / A_2$$

Q = алмашадиган ва алмаштирадиган хом-ашё, кг.

a_1 a_2 = хом-ашёнинг қуруқ моддалар миқдори %.

Табиий сут (оғирлиги 3,2%). Рецептурасида ёғ бўлмаган нон бўлка маҳсулотлари учун унинг 1 кг қуйидаги хом ашёлари билан алмаштирилиши мумкин:

- 1,07 кг ёғлиги 2,5 % сут билан;
- 0,87 кг ёғлиги 2,5 % сероқсил сут билан;
- 0,98 кг ёғлиги 1 % сероқсил сут билан;
- 0,12 кг қуритилган табиий сут билан;
- 0,12 кг қуритилган ёғсизлантирилган сут билан ва хоказо.

Ёғсизлантирилган сут – рецептураси ёғ бўлмаган нон–булка маҳсулотлари учун унинг 1 кг қуйидаги хом ашёлар билан алмаштирилиши мумкин:

- 0,72 кг ёғлилиги 3,2 % сут билан;
- 0,76 кг ёғлилиги 2,5 % сут билан;
- 0,62 кг ёғлилиги 2,5 % сероксил сут билан;
- 0,09 кг қуритилган табиий сут билан;
- 0,09 кг қуритилган ёғсизлантирилган сут билан ва ҳоказо.

Қуруқ табиий сут–рецептурасида ёғ бўлган нон–булка маҳсулотлари учун унинг 1 кг миқдори қуйидаги хом ашёлар билан алмаштирилиши мумкин:

- 2,33 кг қуюлтирилган ёғсиз сутга 0,3 кг ёғ қўшиш билан;
- 0,74 кг қуруқ ёғсизлантирилган сутга 0,3 кг ёғ қўшиш билан ва ҳоказо.

Қандолат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда сут маҳсулотларининг ўзаро алмашинуви қабул қилинган.

Шакар билан қуюлтирилган табиий сут – 1 т қуйидаги хом ашёларнинг миқдори билан алмаштирилиши мумкин:

- 826,9 кг шакар билан қуюлтирилган ёғсиз сутга 103,6 кг сариёғ ва 76,2 кг шакар қўшиш билан;
- 302,8 кг қуруқ табиий сутга 11,3 кг сариёғ ва 440 кг шакар қўшиш билан;
- 224,0 кг қуруқ, ёғсиз сутга 103 кг сариёғ ва 440 кг шакар қўшиш билан ва ҳоказо.

Сут зардоби (1 кг) қуруқ моддаларнинг миқдори 40 % бўлган (0,125 кг) ёки қуруқ моддаларининг миқдори 60 % қуюлтирилган зардоб (0,084 кг) ҳамда қуруқ зардоб билан (0,053

кг) алмаштирилади. Маҳсулотлар курук моддаларнинг миқдориға кўра алмаштирилади.

Ёғ ва мойлар. Улар ёғ миқдориға қараб алмаштирилади. Маҳсулотнинг номида қайд этилган маҳсулотларни алмаштириб бўлмайди. Масалан, сариёғ қоқнонларда сариёғни бошқа ёғ билан алмаштиришга йўл қўйилмайди.

Тузланмаган сариёғни бошқа сариёғлар билан қуйидаги нисбатда алмаштириш мумкин: эритилган сариёғ билан (1:0,85), ҳавасбоп сариёғ билан (1:1,057), сутли хўраки маргарин билан (1:1).

Кремлар, болалар учун маҳсулотлар тайёрлашга мўлжалланган ёғлар ҳамда стандартларда сигир ёғи кўзда тутилган маҳсулотларда у маргарин билан алмаштирилмайди.

Маргарин сувсиз суюқ ёки истеъмол ёғи билан (1:0,85), суюқ маргарин билан (1:1) ёки ўсимлик ёғи билан (1:0,85) алмаштирилиши мумкин. Охириги алмаштириш рецептурасидаги ёғ миқдори 5% дан ошмайдиган маҳсулотлар учун рухсат этилади. Агар рецептурада 5% дан ортиқ ёғ кўзда тутилган бўлса, кўрсатилган усул билан 50% маргаринни алмаштириш мумкин.

Болалар ёки пархезбоп овқатланишга мўлжалланган маҳсулотлардаги сариёғни маргарин билан алмаштириш мумкин эмас.

Ферментлаштирилган ва ферментлаштирилмаган жавдар солодини амилоризин П10х фермент препарати билан алмаштириш мумкин 1 кг солод ўрниға 0,003 кг амилоризин П 10х ва 1 кг жайдари жавдар уни олинади.

Мураббони повидло, джем ёки конфитюр билан 1:1 нисбатда алмаштира бўлади. Тухум меланж билан 1:1 нисбатда алмаштирилади. 1 кг (25 дона) тухумни 278 г кукунға ёки 1 кг кукунни 3,6 кг (90 дона) тухумға алмаштирилади.

Масалалар:

2.1. Қуруқ моддалар миқдори 27% бўлган 2 кг тухум ўрнига, қуруқ моддалар миқдори 94% бўлган қанча тухум қуқуни ишлатиш мумкин.

2.2. 2 кг прессланган хамиртуруш ўрнига қанча миқдорда хамиртуруш сути ишлатиш мумкин.

2.3. 20 кг табиий сут ўрнига қанча миқдорда шакар билан қуқултирилган сут ишлатиш мумкин. Рецепттура бўйича шакар сарфи 12 кг.

2.4. 2,5 кг прессланган хамиртуруш ўрнига қанча миқдорда қуқултилган хамиртуруш ишлатиш керак.

2.5. Намлиги 0,2% бўлган 2,95 кг ўсимлик мойи ўрнига намлиги 16% бўлган ошхона маргаринидан қанча миқдорда ишлатиш керак.

2.6. Қуруқ моддалар миқдори 94% бўлган, 0,57 кг тухум қуқуни ўрнига намлиги 27% бўлган товук тухумидан қанча ишлатиш мумкин.

2.7. 15 кг сут зардоби ўрнига намлиги 40% бўлган қуқултирилган сут зардобидан қанча ишлатиш мумкин.

2.8. 115 кг унга хамир қориш учун рецепттура бўйича 3,5 кг ошхон маргарини берилган бўлса, унинг ўрнига қанча миқдорда ўсимлик мойи ишлатиш мумкин.

2.9. Жавдар нони учун ишлатиладиган қизил солоднинг 50% миқдори ўрнига қанча амилорезин ишлатиш мумкин. Рецепттура бўйича солод сарфи 7 кг.

2.10. Қуруқ моддалар миқдори 5 кг маргарин ўрнига қуруқ моддалар миқдори 99,7% бўлган қанча миқдорда гидромой ишлатиш керак.

3-амалий машғулот.

Мавзу: Опарасиз хамир кориш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисоблаш.

Ишдан мақсад: опарасиз хамир кориш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ўрганиш.

Ҳисоблаш услуги: Бу усул бўйича ун, хамиртуруш, туз, сув ва бошқа қўшимча хом ашё ҳаммаси бирданига қорилади.

$$M_{\text{ун}}^c = (P_n^c \cdot 100) / \text{Ч}_n, \text{ кг}$$

P_n^c – печнинг бир соатда ишлаб чиқариши, кг.

Ч_n – маҳсулот чиқиши, %.

2. Бир порция хамир учун ун миқдори

$$M_{\text{ун}} = y \cdot g / 100, \text{ кг}$$

y – дежа ҳажми, л

g – 100 л геометрик ҳажмдаги ун миқдори, кг

3. Хамирдаги қуруқ моддалар миқдори

1-жадвал

Хамир компонентла ри	Оғирлиг и, кг	Хом ашё намлиги , %	Қуруқ моддалар миқдори	
			фоиз	кг
Ун	$M_{\text{ун}}$	$W_{\text{ун}}$	$100 - W_{\text{ун}}$	$Y_{\text{Н.К.М.}} = M_{\text{ун}} (100 - W_{\text{ун}}) / 100$
Хамиртуруш суспензияси	$M_{\text{х.т.}}$	$W_{\text{х.т.}}$	$100 - W_{\text{х.т.}}$	$X_{\text{Т.К.М.}} = M_{\text{х.т.}} (100 - W_{\text{х.т.}}) / 100$
Туз эритмаси				
Жами:				

4. Хамирга кўшиладиган хом ашё сарфи (эритмаси ишлатиладиган хом ашё учун):

$$M_{xc}=M_{yn} \cdot P_{xa} / 100 , \text{ кг}$$

P_{xa} – рецептура бўйича хом ашё сарфи кг

5. Туз ёки шакар эритмаси сарфи

$$M_3=M_{ym} \cdot P/C , \text{ кг}$$

C – эритма концентрацияси %

6. Хамир чиқишини ҳисоблаймиз:

$$M_x=M_{xt}^{km} \cdot 100/(100-W_x) , \text{ кг}$$

M_{xt}^{km} –хом ашё таркибидаги куруқ моддалар, кг

W_x –хамир намлиги, %

7. Хамир қоришга сарфланадиган сув миқдори:

$$M_{сув}=M_x-M_{x.a} , \text{ кг}$$

$M_{x.a}$ -хом ашё сарфи, кг.

2-жадвал

Рецептура ва технологик режим параметрлари	Хамир
Ун, кг	
Хамиртуруш суспензияси, кг	
Туз эритмаси, кг	
Сув, л	
Бошланғич температура, °C	
Намлик, %	
Бижғиш давомийлиги, мин.	
Сўнги нордонлик, град.	
Тиниш давомийлиги, мин.	

Масалалар:

3.1. Опарасиз усулда хажми 330 бўлган дежада 1 нав буғдой унидан намлиги 43,5% бўлган хамир тайёрлаш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. 100 кг унга хом ашё сарфи: туз 1,5 кг, прессланган хамиртуруш 2,5 кг, шакар 5кг, маргарин 3,5 кг. ун намлиги 14,5%. Прессланган хамиртуруш 1/3 нисбатда тайёрланади. Туз эритмаси зичлиги 1,19 кг/л, шакарники 1,23 кг/л.

3.2. 70 кг ундан опарасиз усулда намлиги 45% бўлган хамир тайёрлаш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг.

3.3. 100 кг га хом ашё сарфи. Туз 1,5 кг, суюқ хамиртуруш 45 кг. суюқ хамиртуруш намлиги 80%, ун намлиги 13%. Туз эритмаси зичлиги 1,2 кг/л.

3.4. Ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. 1 соатда ун сарфи 600 кг. Хамир опарасиз усулда 140 литрли дежаларда тайёрланади. Хом ашё сарфини ўзингиз қўйиб ишланг.

3.5. Опарасиз усулда хажми 140 л бўлган дежада олий нав буғдой унидан намлиги 44,5% бўлган хамир тайёрлаш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. 100 кг унга хом ашё сарфи: туз 1,5 кг, прессланган хамиртуруш 3,0 кг, шакар 6кг, маргарин 3,0 кг. н намлиги 13,0%. Прессланган хамиртуруш 1/2 нисбатда тайёрланади. Туз эритмаси зичлиги 1,19 кг/л, шакарники 1,23 кг/л.

3.6. 115 кг ундан опарасиз усулда намлиги 46% бўлган хамир тайёрлаш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг.

3.7. 100 кг га хом ашё сарфи. Туз 1,5 кг, прессланган хамиртуруш 45 кг. Хамиртуруш намлиги 75%, ун намлиги 11,5%. Туз эритмаси зичлиги 1,2 кг/л.

3.8. Ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. 1 соатда ун сарфи 400 кг. Хамир опарасиз усулда 330 литрли дежаларда тайёрланади. Хом ашё сарфини ўзингиз қўйиб ишланг.

3.9. Опарасиз усулда хажми 330 л бўлган дежада олий нав буғдой унидан намлиги 44,5% бўлган хамир тайёрлаш учун

ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. 100 кг унга хом ашё сарфи: туз 1,5 кг, прессланган хамиртуруш 3,0 кг. ун намлиги 13,0%. Товуқ тухуми – 0,5 кг прессланган хамиртуруш 1/2 нисбатда тайёрланади. Туз эритмаси зичлиги 1,19 кг/л, шакарники 1,23 кг/л.

3.10. Опарасиз усулда хажми 330 бўлган дежада 1 нав буғдой унидан намлиги 45% бўлган хамир тайёрлаш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. 100 кг унга хом ашё сарфи: туз 1,5 кг, прессланган хамиртуруш 2 кг, шакар 2,5 кг, маргарин 1,5 кг. ун намлиги 12,5%. Прессланган хамиртуруш 1/3 нисбатда тайёрланади. Туз эритмаси концентрацияси 26% шакарники 60%.

4-амалий машғулот.

Мавзу:Опарали хамир қориш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисоблаш.

Ишдан мақсад:

Ишлаб чиқариш рецептураси берилган рецептурага кўра тузилади. Бунинг учун печнинг бир соатда ишлаб чиқариши ва технологик параметрларни билиш керак.

Ҳисоблаш услуби:

1. Хамир қориш учун умумий ун сарфи.

$$\frac{P_n^c \cdot 100}{\chi_n} \text{ кг}$$

P_n^c – печнинг бир соатда ишлаб чиқариши, кг;

χ – маҳсулот чиқиши, %.

2. Опарага сарфланадиган ун миқдори

$$M_{yn}^0 = \frac{M_{ym} \cdot P}{100} \text{ кг}$$

M_{ym} – умумий ун сарфи, кг;
 P – опарадаги ун миқдори, %.

3. Хамир тайёрлаш учун ун сарфи

$$M_{yn} = \frac{V \cdot q}{100} \text{ кг}$$

y – деже ҳажми, л.

q – 100 л. геометрик ҳажмдаги ун миқдори, кг.

2. Опарага сарфланадиган хамиртуриш суспензияси сарфи

$$M_{xm} = \frac{M_{yn} \cdot P_{xm} \cdot (x+1)}{100}$$

P_{xm} – рецептура бўйича хамиртуриш сарфи, кг

X – сувнинг нисбати кг.

4. Опарадаги қуруқ моддалар миқдори жадвали

Опара компонентлари	Масса, кг	Намлик, %	Қуруқ моддалар	
			фоиз	килограмм
1	2	3	4	5

4. Опара чиқишни ҳисоблаш

$$\frac{M_{\text{км}} \cdot 100}{100 - W_{\text{оп}}} \text{ кг}$$

$M_{\text{км}}$ - хом ашёдаги қуруқ моддалар миқдори, кг;
 $W_{\text{оп}}$ – опара намлиги %

5. Опара учун сарфланадиган сув миқдори

$$M_{\text{сув}} = M_{\text{оп}} - M$$

M – опара компонентлари массаси, кг.

6. Хамир учун сарфланадиган ун миқдори:

$$M_{\text{ун}}^x = M_{\text{ун}} - M_{\text{ун}}^0 \text{ кг}$$

7. Хамирга сарфланадиган хом ашё миқдорини ҳисоблаш

$$\frac{M_{\text{ун}} \cdot P \text{ ха}}{C}$$

C – эритма концентрацияси (туз, шакар).

Хамир компонентлари	Масса, кг	Намлик, %	Қуруқ моддалар	
			фоиз	килограмм
1	2	3	4	5

8. Хамир чиқишини ҳисоблаш.

$$C_x = \frac{M_{\text{км}}^x \cdot 100}{100 - M_x} \text{ кг}$$

9. Хамир қоришга сарфланадиган сув миқдори:

$$M_{\text{сув}} = M_x - M$$

M – хамирдаги компонентлар массаси, кг.

Ишлаб чиқариш рецептураси

Рецептура ва технологик режим	Опара	Хамир
1	2	3
Ун кг		
Туз эритмаси л		
Хамиртуруш суспензияси л		
Опара кг		
Намлик %		
Бошланғич температура град		
Сўнги нордонлик град		

Масалалар:

4.1. Катта опарада хамир тайёрлаш учун ун сарфини ҳисобланг.

4.2. Опарали хамир тайёрлаш учун (50+50) ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. Агар умумий ун сарфи (I нав) 80 кг

бўлиб, хамир анъанавий усулда тайёрланса, 100 кг унга хом ашё сарфи: туз 1,8 кг, прессланган хамир туруш 2 кг, шакар 1,0 кг, маргарин 2,0 кг, хамир намлиги 44%.

4.3. Вазни 0,3 кг, бўлкалар тайёрлаш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. I нав буғдой уни сарфи 130 кг, хамир катта опарада тайёрланади, 100 кг, унга хом ашё сарфи: прессланган хамир туруш 1,5 кг; туз 1,5 кг, шакар 10 кг, маргарин 10 кг, нон юмшоқ қисми намлиги 40%.

4.4. Ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. Хамир анъанавий усулда 37% намлик билан олий нав ундан тайёрланган. Хом ашё сарфи 100 кг ун учун: хамиртуруш прессланган 4 кг; шакар 6 кг, туз 20 кг, маргарин 6 кг, сут зардоб 20 кг.

4.5. Катта опара тайёрлаш учун ун сарфини ҳисобланг. Умумий ун сарфи 110 бўлса.

4.6. Ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. Хамир опарали усулда (50+50) стандарт хамир қорувчи машинада 45% намликда тайёрланади. Хом ашё сарфи 100 кг унга туз 1,8 кг, тухум 1,0 кг шакар 3,0 кг сут 4 л.

4.7. Опарали хамир тайёрлаш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. Агар умумий ун сарфи (I нав) 111 кг, хамир 330 л дежаларда тайёрланади. 100 кг унга.

4.8. Опарали хамир тайёрлаш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. Агар катта опарага 63 кг ун сарфланса, 100 кг унга хом ашё сарфи: туз 1,8 кг, прессланган хамиртуруш 1,0 кг. Опара намлиги 45%, хамир намлиги 46%, ун намлиги 15% хамиртуруш суспензияси 1:2 нисбатда тайёрланади.

4.9. Намлиги 49% бўлган хамир тайёрлаш учун 150 кг кепакли буғдой уни сорфланган хамир катта опарада тайёрланади. 100 кг унга хом ашё сарфи туз 1,5 кг суюқ хамиртуруш 25 кг (намлиги 88%) опара ва хамир тайёрлаш учун қанча миқдорда хом ашё сарфланган.

4.10. Олий нав буғдой унидан ширмой маҳсулотлар тайёрлаш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисобланг. Хамир катта

опарада тайёрланади. Умумий ун сарфи 90 кг 100 кг унга хом ашё сарфи: прессланган хамиртуруш 2 кг; туз 1,4 кг, шакар 10 кг, тухум 20 дона, маргарин 4 кг, ун намлиги 13%; нон юмшоқ қисми намлиги 34%; туз эритмаси зичлиги 1,2 кг/л; шакарники 1,35 кг/л.

5-амалий машғулот.

Мавзу: Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш печлари ҳисоби.

Ишдан мақсад:

Ишлаб чиқариш печларининг қувватини ҳисоблашни ўрганиш.

Ҳисоблаш усули:

Ишлаб чиқариш печлари қуввати, маҳсулотнинг оғирлиги, пишиш давоми ҳамда маҳсулот учун қолиплар сони, листлар, подлар сони, ўлчамлари кўрсаткичларига боғлиқ.

Қолипли нонлар қолипга солиб пиширилади. Қолиплар люкаларга маҳкамланган.

1. Люкали печлар учун: печнинг 1 соатда ишлаб чиқариши қуйидаги формуладан топилади:

$$P_{coat} = \frac{N \cdot n \cdot M \cdot 60}{t_n} \text{ кг / соат}$$

N – печдаги ишчи люлкалар сони, дона

n – люлкадаги маҳсулот сони, дона

t_n – пишиш давоми, мин.

M – битта тайёр маҳсулотнинг стандарт оғирлиги, кг;

60 – 1 соатдаги минутлар сони.

2. Подовой нонлар подларда пиширилади. (Юмалок, овал шаклдаги подовой нонлар, батонлар, булкалар).

Лентали подлари бўлган печларнинг бир соатда ишлаб чиқариш қуйидаги формуладан топилади:

$$P_{coat} = \frac{n \cdot 60 \cdot M}{t_n} \text{ кг / соат}$$

$$n = n_1 + n_2$$

n – поддага маҳсулотлар сони, дона

n_1 – под эни бўйича қатордаги маҳсулот сони, дона

n_2 – под узунлиги бўйича маҳсулот сони.

$$n_1 = (B - a) / (l + a)$$

$$n_2 = (L - a) / (v + a)$$

L, B – под узунлиги ва маҳсулот эни мм;

v, l – маҳсулот узунлиги ва печ эни мм.

a – маҳсулотлар орасидаги масофа мм.

Печнинг бир соатда ишлаб чиқариши топилгандан сўнг, печнинг бир суткада ишлаш давомига кўра, печнинг бир суткада ишлаб чиқаришини топиш мумкин:

$$P_{сут} = P_{coat} \cdot T \quad \text{т/сут}$$

T – печнинг бир суткада ишлаш давоми, соат.

Шуни эътиборга олиш керакки, печ суткада 23 соат ишлайди деб олинади.

Сменалар ўртасидаги танаффус 20 мин., смена давоми 7,76 соат.

Агар печ 2 сменада ишласа, ишлаш давоми 15,34 соат деб олинади.

Масалалар:

5.1. ФТЛ-2 нинг 1 соатда ишлаб чиқаришини ҳисобланг. Маҳсулот вазни 0,7 кг I нав буғдой нони пишиш давоми 70 мин.

5.2. ПХС-25 печининг қувватини ҳисобланг. Печнинг ишлаш давоми 23 соат. Маҳсулот вазни 0,4 кг ўлчамлари; эни – 120 мм. узунлиги 300 мм. пишиш давоми 30 мин.

5.3. ФТЛ-2 печининг бир соатда ишлаб чиқаришини ҳисобланг. Маҳсулот вазни 0,5 кг пишиш давоми 25 мин. ўлчамлари: эни 100 мм. узунлиги 280 мм.

5.4. ХПА-40 печининг қувватини ҳисобланг. Печнинг ишлаш давоми суткада 16 соат. Маҳсулот вазни 0,4 кг пишиш давоми 20 мин.

5.5. I нав буғдой унидан вазни 0,2 кг бўлган сайкаларни БН-25 печида ишлаб чиқаришни ҳисобланг. Пишиш давоми 20 мин.

5.6. Вазни 1,0 кг юмалоқ бўлкаларни ПХС-25м печида ишлаб чиқаришни ҳисобланг. Пишиш давоми 45 мин.

5.7. ПХК-16 печида вазни 0,2 кг шаҳар бўлкаларини ишлаб чиқариш учун печнинг бир соатда ва бир суткада ишлаб чиқаришини ҳисобланг. Печнинг сутка давомида, ишлаб чиқариши 23 соат.

5.8. ПХС-25 печининг ишлаб чиқаришини ҳисобланг. вазни 0,06 кг бўлган оширма шохчаларнинг печда пишиш давоми 18 мин.

5.9. Вазни 1,0 кг жавдар нонининг ФТЛ-2 печида пишиш давоми 60 мин. Печнинг бир суткада ишлаб чиқаришини ҳисобланг. Агар маҳсулот сутка давомида 23 соат чиқарилса.

5.10. Брувер-Солихов печининг қувватини ҳисобланг. гижда ноннинг пишиш давоми 15 мин. Печнинг сутка давомида ишлаши 16 соат.

6-амалий машғулот.

Мавзу: Нон маҳсулотлари пишиши ва совиши давомида оғирлигининг камайиши. Хамир бўлаклари оғирлигини ҳисоблаш

Ишдан мақсад: Пишишдаги ва совишдаги сарфларни, хамир бўлаклари оғирлигини аниқлаш.

Қўлланма: Пучкова З.С. «Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производство».

Керакли жихозлар: Хамир бўлиш бўлими жихозлари.

Назарий қисм

Хамирни бўлақларга бўлиш хамир бўлувчи машиналарда ёки қўлда узиб бажарилади. Хамирни бўлақларга бўлишда хамир оғирлигининг аҳамияти жуда катта, чунки у тайёр маҳсулот оғирлигига таъсир этади. Хамир бўлаги оғирлиги тайёр маҳсулот оғирлигидан кўп бўлиши керак. Хамир бўлувчи машиналар бункеридаги хамир захираси 30–40 мин.га етиши керак. Хамир бўлаги оғирлигини ҳисоблашда корхонадаги технологик йўқотишлар упёк ва усушка ҳисобга олинади.

Упёк–хамир бўлагининг пишиш давомида печда оғирлигини йўқотиши, яъни хамир оғирлиги ва иссиқ нон оғирликлари фарқининг % даги ифодаси.

Усушка–ноннинг совишдаги оғирлигининг камайиши, иссиқ нон ва совуқ нон оғирликлари орасидаги фарқнинг % даги ифодаси билдиради.

Ишнинг бажариш тартиби

Нон маҳсулотларининг пишиши ва саклаш давомида оғирлигини йўқотиши технологик йўқотишларга киради. Бу кўрсаткич корхонада доимий назоратда бўлади. Пишишдаги сарф кўрсаткичи % ларда ифодаланиб қуйидаги формуладан топилади:

$$M_{\text{уп}} = \frac{M_x - M_{\text{ис.н.х}}}{M_x} 100\%$$

M_x – хамир бўлаги массаси кг,

$M_{\text{ис.н.}}$ – иссиқ нон массаси кг.

Бу кўрсаткич маҳсулот турига, рецептурасига, пишириш усулига, печ параметрларига боғлиқ ҳолда турлича бўлади. Масалан:

Жавдар ва жавдар – буғдой қолипли нонларда – 8.2% ÷ 8.5%

Буғдой I, II навли нонларда – 8,0% ÷ 8.2%

Подовой буғдой нонларида – 8.4% ÷ 8.6%

Батон маҳсулотларида – 8.0% ÷ 8.5%

0,2 кг гача бўлган донабай маҳсулотларда – 8.5% ÷ 8.9%

Сақланадиган сарф % ларда ифодаланиб қуйидаги формуладан топилади:

$$M_{\text{ус}} = \frac{M_{\text{ис.н.}} - M_{\text{сов.н.х}}}{M_{\text{ис.н.}}} 100\%$$

$M_{\text{ис.н.}}$ – иссиқ нон массаси, кг

$M_{\text{сов.н.}}$ – совуқ нон массаси, кг

Бу сарф маҳсулот оғирлигига, сақлаш шароитларига боғлиқ. Оддий шароитда 3,5% ÷ 0.2%, ёпиқ контейнерларда 2,8% ÷ 3.2% ёпиқ контейнерларда 2.8% ÷ 3.0% ни ташкил этади.

Пишиш ва совишдаги сарфлар ўзаро тескари пропорционал.

Бу кўрсаткичларга кўра, хамир бўлаклари оғирлиги ҳисоблаб топилади.

$$M_{\text{х.б}} = \frac{10000 \times M_{\text{нон}}}{(100 - M_{\text{ул}})(100 - M_{\text{ус}})}$$

$M_{\text{нон}}$ – стандарт бўйича нон массаси кг.

Ишнинг жавоби

Пишишдаги ва сақлашдаги сарфлар ҳисобланиб, хамир бўлаклари оғирлиги формуладан топилади.

Масалалар.

6.1. Технологик сарфларни ҳисобланг. Агар хамир бўлаклари оғирлиги 0,66 кг иссиқ нон оғирлиги 0,630 совуган нон оғирлиги 0,610 кг ташкил этса пишишдаги ва совушдаги сарфларни ҳисобланг.

6.2. Хамир бўлаклари оғирлигини ҳисобланг. Агар пишишдаги сарфлар 9,0%, совушдаги сарфлар 4,5%, тайёр маҳсулот оғирлиги 500 г бўлса.

6.3. Хамир бўлаклари оғирлигини ҳисобланг. Агар тайёр маҳсулот оғирлиги 400 г. пишишдаги сарфлар 6,6%, совушдаги сарфлар 3,0% ташкил этса.

6.4. Пишишдаги ва совушдаги сарфларни ҳисобланг. Агар хамир бўлаклари оғирлиги 0,8 кг иссиқ нон оғирлиги 0,750 кг, совуқ нон оғирлиги 0,720 кг бўлса, маҳсулот стандарт оғирлиги 0,7 кг.

6.5. Хамир бўлаклари оғирлигини ҳисобланг. Агар тайёр маҳсулотнинг стандарт оғирлиги 600 г, хамир бўлаклари оғирлиги 640 г. иссиқ нон оғирлиги 610 г совуқ нон оғирлиги 600 г бўлса.

6.6. Пишишдаги ва совушдаги сарфларни ҳисобланг. Агар хамир бўлаклари оғирлиги 220 г, иссиқ нон оғирлиги 210 г, совуқ нон оғирлиги 200 г бўлса, маҳсулот стандарт оғирлиги 200 г.

6.7. Вазни 0,2 кг бўлган кулча нонини ишлаб чиқаришдаги сарфларини ҳисобланг. Агар иссиқ нон оғирлиги 0,25 кг хамир бўлаклари оғирлиги 0,35 кг ва совуқ нон оғирлиги 0,22 кг бўлса.

6.8. Вазни 0,4 кг бўлган «Бахор» батонини тайёрлаш учун хамир бўлаклари оғирлигини ҳисобланг. Агар пишишдаги сарфлар 7,0% совушдаги сарфлар 3,5% ташкил этса.

6.9. Вазни 0,06 бўлган Ширмой шохчалар ишлаб чиқариш учун хамир бўлаклар оғирлигини ҳисобланг. Агар хамир бўлаклари оғирлиги 66 г, иссиқ нон оғирлиги хамир бўлаги оғирлигидан 5 гр га ғам бўлса, совуган маҳсулот оғирлиги 60 г ташкил этса.

6.10. Хамир бўлаклари оғирлигини ҳисобланг. Агар тайёр маҳсулот оғирлиги 500 г пишишдаги сарфлар 5,5% совушдаги сарфлар 3,0% ташкил этса.

7-амалий машғулот.

Мавзу: Нон чиқишини ишлаб чиқаришда аниқлаш ва назорат қилиш

Ишдан мақсад: Ишлаб чиқаришда нон чиқишини аниқлаш.

Қўлланма: Пучкова «Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства».

Назарий қисм:

Нон чиқиши деб 100 кг ун ва рецептура бўйича берилган бошқа хом ашёларни қўшиб тайёрланган маҳсулот миқдори айтилади. Нон чиқиши % ифодаланади.

Нон чиқиши меъёри – 100 кг ун ва рецептура бўйича берилган бошқа хом ашёлардан тайёрланган маҳсулотнинг минимал миқдори айтилади.

Нон чиқиши меъёрини ҳисоблашда маҳсулот таркибига кирган ҳақиқий сарфланган ун миқдори; нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришдаги технологик сарфлар, технологик йўқотишлар ҳисобга олинади. Режа бўйича нон чиқиши меъёрини ун намлиги 14.5% қилиб ҳисобланади.

Агар корхонага келтирилган ун намлиги 12% дан кам бўлса, 12% деб, 14.5% кўп бўлса 14.5% деб қабул қилинади. Лекин факт

бўйича нон чиқиши, албатта, аниқланади, чунки бу орқали корхона фойда ёки зарари аниқланади.

Факт бўйича нон чиқиши қуйидагича аниқланади:

$$\text{Ч}_{\text{н.ф.}} = \frac{\text{М}_{\text{н.ф.}} \times 100 \times \text{М}_{\text{н}}}{\text{М}_{\text{ун}}}$$

$\text{М}_{\text{н.ф.}}$ – факт бўйича тайёрланган нон миқдори.

$\text{М}_{\text{ун}}$ – факт бўйича сарфланган ун,

$\text{М}_{\text{н}}$ – маҳсулот оғирлиги, кг.

Сарфланган ун миқдори қуйидагича:

$$\text{М}_{\text{ун}} = \frac{\text{М}_{\text{н}} \times 100\%}{\text{Ч}_{\text{н}}}$$

$\text{М}_{\text{н}}$ – нон массаси, кг

$\text{Ч}_{\text{н}}$ – нон чиқиши, %

Нон чиқишига таъсир этувчи омиллар: ун сарфи, хамир намлиги, йўқотиш ва сарфлар.

Ишнинг бориши.

Тажрибавий нон ёпиш усули ишлаб чиқариш корхонасида ўтказилади ва баённома билан расмийлаштирилади.

Технологик жараёни назорат қилиш ва ҳисоблаш натижалари қуйидаги тартибда ёзилади;

-назорат давомида хамир бўлаклари сони, кг;

-ўлчанган хамир бўлақларининг умумий оғирлиги $\sum \text{М}_{\text{х}}$, кг;

-назорат давомида пишиб чиққан иссиқ нон сони n ; назорат давомида хамирнинг умумий массаси

$$\text{Q}_{\text{х}} = \text{М}_{\text{хур}} \times n, \text{ кг};$$

-хамир ашёни ўртача оғирликдаги намлиги, оғирлик ва намликни эътиборга олиб турамиз.

$$W_{\text{огир}} = \frac{M_{\text{ун,х}} W_{\text{ун}} + M_{\text{туз}} + M_{\text{хт,х}} W_{\text{хт}}}{M_{\text{хом ашё}} (M_{\text{ун}} + M_{\text{туз}} + M_{\text{хт}})}$$

- бижғишдаги сарфларни эътиборга олган ҳолда хамир массаси

$$Q_x = \frac{Q_x \times 100}{100 - C_{\text{биж}}}, \text{ кг} \quad C_{\text{биж}} = 2 \div 2,5\%$$

- назорат давомида хамир тайёрлаш учун сарфланадиган ун миқдори

$$M_{\text{ун}} = \frac{Q_x \times (100 - W_x) \times 100}{(100 - W_{\text{ха}}) \times M_{\text{ха}}}$$

Q_x – ҳамма хамир оғирлиги кг;

$W_{\text{ха}}$ – хом ашё намлиги %;

$M_{\text{ха}}$ – хом ашё массаси кг;

- тиндириш ва пишириш давоми
печ маркаси
пишириш режими
пишиш вақти
пишиш температураси

- иссиқ нон ўртача оғирлигини билиб упекни ҳисоблаймиз

$$Y_{\text{пек}} = \frac{M_x - M_{\text{ис.нон}}}{M_x} \times 100\%$$

- совиған нон ўртача оғирлигидан усушкани топамиз

$$У_{\text{пек}} = \frac{M_{\text{ис.нон}} - M_{\text{сов.нон}}}{M_{\text{ис.нон}}} \times 100\%$$

- совиган нон оғирлигини совишдаги йўқотишни эътиборга олган ҳолда қуйидаги аниқланади:

$$M_{\text{нон}} = \frac{M_{\text{ис.нон}} \times (100 - У_{\text{сушка}})}{100}, \text{ кг}$$

- нон чиқиши эса

$$Ч_{\text{н}} = \frac{M_{\text{н}} \times 100}{M_{\text{ун}}}, \%$$

Нон чиқишини ҳисоблаш йўли билан аниқлаш.
(Николаев услуби)

$$Ч_{\text{н}} = Ч_{\text{х}} \times \left(\frac{1 - \Delta_{\text{биж}}}{100} \right) \times \left(\frac{1 - \Delta_{\text{тун}}}{100} \right) \times \left(\frac{1 - \Delta_{\text{м}_{\text{ус}}}}{100} \right)$$

$Ч_{\text{х}}$ – хамир чиқиши кг;

$\Delta_{\text{биж}}$ – бижғишдаги йўқотишлар %;

$$Ч_{\text{х}} = \frac{M_{\text{ум}} \times 100}{100 - W_{\text{х}}}, \text{ кг}$$

$M_{\text{ум}}$ – хамирдаги қуруқ модда миқдори кг;

$W_{\text{х}}$ – хамир намлиги, %.

Ишнинг жавоби:

Нон чиқиши ишлаб чиқаришда аниқланган технологик параметрларни ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

Масалалар.

7.1. I нав бугдой унидан тайёрланган кесма батон чиқишини ҳисобланг. Агар бижғишдаги сарфлар 2,8%, пишишдаги сарфлар 10%, совушдаги сарфлар—3 % бўлса.

7.2. Ун намлиги 13% бўлганда нон чиқиш меъёри қанча бўлади. Режа бўйича нон чиқиши 130%.

7.3. Вазни 0,6 кг I нав бугдой нонининг чиқишини ҳисобланг. Агар намлиги 12,5% бўлган ундан 12400 кг сарфланган бўлса ва 16000 кг маҳсулот тайёрланган бўлса.

7.4. Корхонада нон чиқиши меъёри бажарилганми? Текшириб кўринг. Агар 15 т маҳсулот тайёрлаш учун 12 т ун сарфланган бўлса. Режа бўйича нон чиқиши 124%.

7.5. Нон чиқишини ҳисобланг. Агар бижғишдаги сарфлар 2,5%, пишишдаги сарфлар 8,5%, совушдаги сарфлар 4,0% бўлса.

7.6. Агар режа бўйича ун намлиги 14,5% бўлганда нон чиқиш 141% бўлса. Ун намлиги 11,5% бўлганда нон чиқиш қанча бўлади?

7.7. Нон чиқишини ҳисобланг. Агар бижғишдаги сарфлар 3,5% пишишдаги сарфлар 9,5% совушдаги сарфлар 3,0% бўлса.

7.8. Вазни 0,2 кг бўлган майизли сайка чиқишини ҳисобланг. Агар ун намлиги 12,5% бўлса режа бўйича маҳсулот чиқиши 141%.

7.9. Режа бўйича нон чиқиши 145% 3000 кг маҳсулот тайёрлаш учун 2400 кг ун сарфланган бўлса, нон чиқишини ҳисобланг.

7.10. Агар нон чиқиши 137% бўлиб 18 т маҳсулот тайёрланган бўлса, қанча ун сарфлаш керак бўлади?

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Немцева З.С. «Основы хлебопечения» М.: 1986г.
2. Хабарова А.В., Мальцева З.Ф. «Сборник задач по технологии хлебопекарного производства» М.: 1982г.
3. Ройтер И.М. «Справочник по хлебопекарному производству» М.: 1977г.
«Технологические инструкции по выработке хлебобулочных изделий» М.: 1973г.
4. Медведов Г.А. Технология макаронного производства. М.: Колос, 1998. – 272
5. Технологическое оборудование хлебопекарных и макаронных предприятий /Б.М.Азаров, А.Т.Лисовенко, С.А.Мачихин и др.; Под редакций С.А. Мачихина. М.: Агропромиздат, 1986. – 263 с.

МУНДАРИЖА

1-амалий машғулот. Хамир тайёрлаш учун хом ашё сарфини ҳисоблаш.....	3
2-амалий машғулот. Хом-ашёни ўрнига ўрин алмаштириш сони.....	6
3-амалий машғулот. Опарасиз хамир қориш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисоблаш.....	10
4-амалий машғулот. Опарали хамир қориш учун ишлаб чиқариш рецептурасини ҳисоблаш.....	14
5-амалий машғулот. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш печлари ҳисоби.....	19
6-амалий машғулот. Нон маҳсулотлари пишиши ва совиши давомида оғирлигини камайиши.....	22
7-амалий машғулот. Нон чиқишини ишлаб чиқаришда аниқлаш ва назорат қилиш.....	25
Адабиётлар рўйхати	30

