

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

“ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ” ФАКУЛЬТЕТИ
“ЁҒ, МОЙ ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ” КАФЕДРАСИ

“ЁҒ – МОЙ КОРХОНАЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ АСОСЛАРИ”
ФАНИДАН 1- АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

Мавзу: Мой экстракция заводининг моддий ҳисоби.

ТОШКЕНТ – 2007

Тузувчи: Қодиров Ю.Қ.

Услубий қўлланмада ўсимлик мойлари ишлаб чиқаришда маҳсулот чиқиши ва чиқиндиларни ҳисоблаш бўйича моддий ҳисоблар келтирилган. Шунингдек қўшимча материаллар, сув ва буғ сарфини ҳисоблаш берилган. Услубий қўлланма магистратурани 5А541103 – “Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси” мутахассислигида таълим олаётган магистрантлар учун мўлжалланган.

КИРИШ

Курс лойиҳасининг ҳисоб қисми моддий ҳисоблардан бошланади. Бу ерда ҳомашё, асосий ва қўшимча материаллар сарфлари аниқланади (1 тонна мой учун).

Бундан ташқари ҳомашё ва материаллар вақт бирлигига (соат, сутка, йил) нисбатан ҳам ҳисобланади.

Ҳомашё ва материаллар сарфини ҳисоблаш саноатнинг маълумотларига ва назарий ҳисобларга асосланади.

Агар бир хил ҳомашёдан бир неча хил маҳсулот ишлаб чиқарилса, у ҳолда ҳомашё сарфи ҳар бир ишлаб чиқарилган маҳсулотга нисбатан ҳисобланади.

Ишлаб чиқаришдаги қайтмас исрофлар ҳомашё ва тайёр маҳсулотни чиқиш орасидаги фарқдан ҳисобланади.

Лойиҳада қайтмас исрофлар илғор корхоналарнинг тажрибасига асосан олинади.

Ҳомашё, материалла, исрофлар сарфини ҳисоблаш натижалари қулай бўлиши учун жадвалда келтирилади. Бу жадвал моддий баланс деб аталади.

Буғ, сув, энергия ва хоказоларни сарфи ва ҳомашё ва материалларнинг сарф бўладиган миқдорига боғлиқ бўлади.

1 – машғулот

1. Мой экстракция заводининг моддий ҳисоби.

1.1. Ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар (% да)

1. Пахта чигитининг мойлилиги $M_0 = 20,6$
2. Пахта чигитининг намлиги $B_0 = 8,5$
3. Чигитдаги мағиз миқдори $Y_0 = 54,0$
4. Чигитдаги шулха миқдори $Ш_0 = 46,0$
5. Тозалашдан олдин чигитнинг ифлослиги $C_0 = 2,0$
6. Тозалашдан кейин чигитнинг ифлослиги $C_1 = 0,9$
7. Шулханинг батаник мойлилиги $M_1 = 0,5$
8. Шулханинг мойлилиги $M_2 = 1,6$
9. Мағизнинг намлиги $B_1 = 7,5$
10. Пуч чигитларнинг ўртача мойлилиги $M_3 = 3,2$
11. Пуч чигитлардаги шулха миқдори $Ш_1 = 91,0$
12. Пуч чигитлардаги мағиз миқдори $Y_1 = 8,0$
13. Минерал ва органик аралашмалар намлиги $B_2 = 7,5$
14. Янчилмадаги шулха миқдори $Ш_2 = 13,5$
15. Тозалашдан олдин пуч чигитлар миқдори $P_0 = 1,9$
16. Тозалашдан кейин пуч чигитлар миқдори $P_1 = 0,9$
17. Кунжаранинг мойлилиги $M_4 = 12$
18. Шротнинг мойлилиги $M_5 = 10$
19. Шротнинг намлиги $B_3 = 9,5$

Ҳисоблар 100 т чигитга олиб борилади.

1.2. Чигитни тоалаш.

Ажратиб олинган минерал ва органик аралашмалар миқдори:

$$C = 100(C_0 - C_1)/100 - C_1 = 100(C_0 - C_1)/100 - C_1 = 100(2 - 0,9)/100 - 0,9 = 1,110 \text{ т}$$

Пуч чигитлар миқдори:

$$P_2 = 100(P_0 - P_1)/100 - P_2 = P_2 = 100(1,9 - 0,9)/100 - 0,9 = 1,010 \text{ т}$$

Пуч чигит ва аралашмалар миқдори:

$$P = C + P = 1,110 + 1,010 = 2,120 \text{ т}$$

Тозаланган чигит миқдори:

$$O_c = 100 - P = 100 - 2,120 = 97,860 \text{ т}$$

Пуч чигит таркибидаги мағиз миқдори:

$$Я_{п.ч.} = P_2 Y_1 / 100 = 1,010 \cdot 8 / 100 = 0,081 \text{ т}$$

Пуч чигитдаги шулха миқдори:

$$Ш_2 = P_2 - Я_{п.ч.} = 1,010 - 0,810 = 0,929 \text{ т}$$

Пуч чигитлардаги намлик:

$$В_{п.ч.} = P_2 V_2 / 100 = 1,010 \cdot 7,5 / 100 = 0,076 \text{ т}$$

Пуч чигитдаги мой миқдори:

$$М_{п.ч.} = P_2 M_3 / 100 = 1,010 \cdot 3,2 / 100 = 0,032 \text{ т}$$

Чиқиндидаги намлик миқдори:

$$В = C \cdot V_3 / 100 = 1,010 \cdot 7,5 / 100 = 0,083 \text{ т}$$

Тоза чигитдаги миқдори:

$$Я = Я_0 - Я_{п.ч.} = 54 - 0,81 = 53,919 \text{ т}$$

Тоза чигитдаги шулха миқдори:

$$Ш = O_c - Я = 97,880 - 53,919 = 43,961 \text{ т}$$

Тозалашдан кейин шулхадаги миқдори:

$$М_{ш} = Ш \cdot M / 100 = 43,961 \cdot 0,5 / 100 = 0,220 \text{ т}$$

Тозалашдан кейин чигитдаги мой миқдори:

$$M = M_0 - M_{п.ч.} = 20,6 - 0,032 = 20,568 \text{ т}$$

Тозалашдан кейин чигитдаги намлик миқдори:

$$В = V_0 (В_{п.ч.} + В_c) = 8,5 - (0,076 + 0,083) = 8,341 \text{ т}$$

Тозалашдан кейин мағиздаги мой миқдори:

$$M_{\text{я}} = M - M_{\text{ш}} = 20,568 - 0,220 = 20,348 \text{ т}$$

Тозалашдан олдин мағиздан намлик миқдори:

$$B_4 = Y_0 \cdot V_1/100 = 54 \cdot 7,5/100 = 4,050 \text{ т}$$

Тозалашдан олдин шулхадаги намлик миқдори:

$$B_5 = B_1 - B_4 = 8,5 - 4,05 = 4,45 \text{ т}$$

Тозалашдан кейин мағиздаги намлик:

$$B_{\text{я}} = Y \cdot V_1/100 = 53,919 \cdot 7,5/100 = 4,044 \text{ т}$$

Тозалашдан кейин шулхадаги намлик:

$$B_{\text{ш}} = B - B_{\text{я}} = 8,341 - 4,044 = 4,297 \text{ т}$$

Олинган натижаларни жадвалга жойлаштирамиз ва баланс тузамис.

1 – жадвал

Тозалашдан кейин чигитлар баланси

Компонентлар	тоннада	% да
Мой	$M = 20,568$	21,01
Намлик	$B = 8,341$	8,52
Қуруқ моддалар $A = O_c - (M+B)$	$A = 68,971$	70,47
Жаъми	$O_c = 97,880$	100,00

2 – жадвал

Пуч чигитлар баланси

Компонентлар	тоннада	% да
Мой	$M_{\text{п.ч.}} = 0,032$	3,17
Намлик	$B_{\text{п.ч.}} = 0,076$	7,52
Қуруқ моддалар $A_{\text{п.ч.}} = P_2 - (M_{\text{п.ч.}} + B_{\text{п.ч.}})$	$A_{\text{п.ч.}} = 0,902$	89,31
Жаъми	$P_2 = 1,010$	100,00

3 – жадвал

Тозалашдан кейин мағиз ва шулха баланси

Компонентлар	Мағиз		Шулха	
	Тн	%	Тн	%
Мой	$M_{\text{м}} = 20,348$	37,74	0,220	0,50
Намлик	$B_{\text{м}} = 4,044$	7,50	4,297	9,775
Қуруқ моддалар $A_{\text{м}} = M - (M_{\text{м}} + B_{\text{м}})$	$A_{\text{м}} = 29,527$	54,76	$A_{\text{м}} = P - (M_{\text{м}} + B_{\text{м}})$ 39,444	89,725

Жаъми	M = 53,915	100,00	Ш = 43,961	100,00
-------	------------	--------	------------	--------

1.3. Намлаш.

Чигитлар тозалангандан кейин V_6 гача намланади $V_6 = 11\%$ деб белгилаймиз. Намлашдан кейин мағиз намлиги V_7 ни ташкил қилади. V_7 чигитнинг навига боғлиқ. $V_7 = 9,5\%$ га тенг оламиз.

А) Намлашдан кейинги чигитлар миқдори:

$$X_2 = (M+A) \cdot 100/100 - V_6 = (20,568+68,917) \cdot 100/100 - 11 = 100,600 \text{ т}$$

Б) Намлашда чигитларга киритилган намлик:

$$V_2 = X_2 - O_2 = 100,600 - 97,880 = 2,720 \text{ т}$$

В) Намлашдан кейинги мағиз миқдори:

$$X_M = (M_M+A_M) \cdot 100/100 - V_7 = (20,348+29,527) \cdot 100/100 - 9,5 = 55,10 \text{ т}$$

Г) Мағизда киритилган намлик:

$$V_M = X_M - Я = 55,10 - 53,919 = 1,181 \text{ т}$$

Д) Шулхага киритилган намлик:

$$V_M = V_Ч - V_M = 2,720 - 1,181 = 5,225 \text{ т}$$

Е) Мағиздаги намлик:

$$V_8 = V_M - V_Я = 4,044+1,181 = 5,225 \text{ т}$$

Ж) Шулхадаги намлик:

$$V_9 = V_M + V_Ш = 4,297+1,539 = 5,836 \text{ т}$$

З) Намлашдан кейинги шулха миқдори:

$$Ш_3 = Ш + V_Ш = 43,961+1,539 = 45,500 = 45,5 \text{ т}$$

4 – жадвал

Намлашдан кейинги мағиз ва шулха баланси

Компонентлар	Мағиз		Шулха	
	Тн	%	Тн	%
Мой	$M_M = 20,348$	37,00 ЖМ	$M_Ш = 0,220$	0,50 ЖШ
Намлик	$V_8 = 5,225$	9,50	$V_9 = 5,836$	12,85
Қуруқ моддалар $A_1 = X_M - (M_M + V_8)$	$A_1 = 29,527$	53,50	$A_2 = Ш_3 - (M_M + V_9)$ $= 39,444$	86,65
Жаъми	$X_M = 55,10$	100,00	$Ш_3 = 45,300$	100,00

1.4. Чақиш ва сепарациялаш.

Чақишда мағизнинг бир қисми шулха ўтиб кетса, шулханинг бир қисми мағизга ўтади. Шулхадаги мағиз миқдори – “Х” деб, мағизга ўтган шулха миқдорини – “У” деб белгилаймиз.

А) Чақишдан кейинги мағиз миқдори:

$$X_M - X + Y = 55,10 - X + Y$$

Б) Чақишдан кейинги шулха миқдори:

$$Ш_3 + X - Y = 45,5 + X - Y$$

В) “X” ва “Y” ни аниқлаш учун иккита тенглама тузамиз:

$$1) ((Ш_3 - Y) \cdot Ж_Ш/100) + (X \cdot Ж_M/100)/Ш_3 + X - Y = M_2/100 \quad ((45,50 - Y) \cdot 0,50/100) + (X \cdot 37,00/100)/100/45,50 + X - Y = 1,6/100$$

$$2) Y/X_M - X + Y = Ш_2/100, \quad Y/55,100 - X + Y = 13,5/100$$

Бу ерда: Ж_Ш ва Ж_М – шулха ва мағиздаги мой миқдори (намлашдан кейин %да, 4 жадвалдан).

Бир хил махражга келтирамиз.

$$(Ш_3 - Y)X_Ш + X \cdot Ж_M/100(Ш_3 + X - Y) = M_2 / 100 \quad (1)$$

$$Y/X_M - X + Y = Ш_2/100 \quad (2)$$

$$(45,50 - Y) \cdot 0,50 + X \cdot 37,00/100 (45,50 + X - Y) = 1,6/100$$

$$Y/55,100 - X + Y = 13,5/100$$

(2) тенгламадан:

$$Y \cdot 100 = Ш_2(X_M - X + Y) \quad (3)$$

$$Y \cdot 100 = 13,5 (55,100 - X + Y)$$

(3) тенгламадан:

$$Y = Ш_2 \cdot X_M - Ш_2 \cdot X/100 - Ш_2 \quad (4)$$

$$Y = 743,85 - 13,5 \cdot X + 13,5 \cdot Y$$

$$86,5 \cdot Y = 743,85 - 13,5 \cdot X$$

$$Y = 743,85 - 13,5 \cdot X/86,5$$

Топилган Y қийматини (1) тенгламага қўйиб, X қийматини аниқлаймиз:

$$Y = 8,42 \text{ г} \quad X = 1,15 \text{ т}$$

Чақишдан кейин мағиз миқдори:

$$M_2 = X_M - X + Y = 55,100 - 1,15 + 8,42 = 62,37 \text{ т}$$

Чақишдан кейин шулха миқдори:

$$Ш_4 = Ш_3 + X - Y = 45,500 + 1,15 - 8,42 = 38,23 \text{ т}$$

Шулха билан мағизга ўтган мой, намлик, қурук моддалар миқдорини ва мағиз билаи шулхага ўтган шу моддалар миқдорини аниқлаймиз.

Мағизлат мой миқдори:

$$M_6 = Y \cdot Ж_M/100 = 8,42 \cdot 0,5/100 = 0,042 \text{ т}$$

Шулхалаги мой миқдори:

$$M_7 = X \cdot Ж_M/100 = 1,15 \cdot 37/100 = 0,425 \text{ т}$$

Мағиздаги намлик миқдори:

$$B_{10} = y \cdot B_9 / 100 = 8,42 - 12,85 / 100 = 1,082 \text{ т}$$

Бу ерда: B_9 – (4-жадналдан) % да шулхадаги намлик микдори.

Шулхадаги намлик:

$$B_{11} = X \cdot B_8 / 100 = 1,15 \cdot 9,5 / 100 = 0,109 \text{ т}$$

Бу ерда: B_8 – (4-жадвалдан) % да машғиздаги намлик микдори.

Шулхадаги курук моддалар микдори:

$$A_3 = X - (M_7 + B_{11}) = 1,15 - (0,425 + 0,109) = 0,616 \text{ т}$$

Мапнлаш курук моддалар микдори:

$$A_4 - Y - (M_6 + B_{10}) = 8,42 - (0,042 + 1,082) = 7,296 \text{ т}$$

5 – жадвал

Чақишдан кейинги мағиз таркиби

Компонентлар	тоннада	%
Мой	$M_8 = M_M + M_6 - M_7 = 20,348 + 0,042 - 0,425 = 19,965$	32,01
Намлик	$B_{12} = B_8 + B_{10} - B_{11} = 5,225 + 1,082 - 0,109 = 6,198$	9,94
Курук моддалар	$A_5 = A_{11} + A_4 - A_3 = 29,527 + 7,296 - 0,616 = 36,207$	58,05
Жаъми	$M_2 = 62,370$	100,00

6 – жадвал

Чақишдан кейинги шулха таркиби

Компонентлар	тоннада	%
Мой	$M_9 = M_{ш} + M_7 - M_6 = 0,220 + 0,0425 - 0,42 = 0,603$	1,57
Намлик	$B_{13} = B_9 + B_{11} - B_{10} = 5,836 + 0,109 - 1,0982 = 4,863$	12,72
Курук моддалар	$A_6 = A_2 + A_3 - A_4 = 39,444 + 0,616 - 7,256 = 32,764$	85,71
Жаъми	$Ш_4 = 38,230$	100,00

1.5. Янчилмани намлаш

Янчилма чақиш ва майдаланиш жараёнидан кейин буғловчн-намловчи шнекда B_{14} гача намланади

Буғлаиғандан кейинги янчплманинг микдори:

$$X = (A_5 + M_8) 100 / 100 - B_{14} = (36,207 + 19,965) - 100 / 100 - 12 = 63,832 \text{ т}$$

Янчилмалаги намлик микдори:

$$B_2 = X_1 - (A_5 + M_8) = 63,832 - (36,207 + 19,965) = 7,660 \text{ т}$$

7-жадвал

Намлашдан кейинги янчилманинг таркиби

Компонентлар	тоннада	%
Мой	$M_8 = 19,965$	31,28
Намлик	$B_2 = 7,660$	12,00
Курук моддалар	$A_7 = 36,207$	56,72
Жаъми	$X_1 = 63,832$	100,00

1.6. Қовуриш ва пресслаш

Буғловчи-намловчи шнекдан сўнг янчилма қовуришга юборилади. Қовурилгандан кейин янчилмаинг намлиги V_{15} га тенг бўлади. $V_{15} = 5\%$ деб қабул қиламиз.

Қовургичларда буғланган намлик миқдори:

$$V_3 = X, (V_{14}-V_{15})/100 - V_{15} = 63,832 - (12-5)/100 - 5 = 4,914 \text{ т}$$

Қовурмадаги намлик:

$$V_4 = V_2 - V_3 = 7,660 - 4,914 = 2,746 \text{ т}$$

Қовурма миқдори:

$$X_2 = X_1 - V_3 = 63,832 - 4,914 = 58,918 \text{ т}$$

8-жадвал

Қовурма таркиби

Компонентлар	тоннада	%
Мой	$M_8 = 19,965$	33,89
Намлик	$V_4 = 2,746$	4,66
Қуруқ моддалар	$A_7 = 36,207$	61,45
Жаъми	58,918	100,00

Сўнгра қовурма форпрессга юборилади. Форпрессдан чиққан кунжаранинг мойлиги M_4 (%) га тенг бўлади.

Форпресс кунжарасининг миқдорини аниқлаймиз. Бу ерда ҳамма намлик на қуруқ моддалар кунжарада қолади деб ҳисобланади.

$$P = (A_7 + V_4) = 43,127 - (36,207 + 2,746) - 100/100 + 2 = 43,127 \text{ г}$$

Кунжарадаги мой миқдори:

$$\Phi = P - (A_7 + V_4) = 43,127 - (36,207 + 2,746) = 4,174 \text{ т}$$

Форпрессда олинадиган мой миқдори:

$$\Phi_M = M_8 - \Phi = 19,965 - 4,174 = 15,791 \text{ т}$$

9 – жадвал

Форпресс кунжарасининг таркиби

Компонентлар	тоннада	%
Мой	$\Phi = 4,174$	9,68
Намлик	$V_4 = 2,746$	6,37
Қуруқ моддалар	$A_7 = 36,207$	83,95
Жаъми	$P = 43,127$	100,00

Форпресс кунжараси экстракцияга юборилади. Шротнинг мойлиги M_5 % тенг. Шротнинг миқдорини аниқлаймиз:

$$\Pi_p = (A_7 + V_4) \cdot 100/100 - M_5 = (36,207 + 2,746)100/100 - 1 = 39,346 \text{ т}$$

Шротдаги мой миқдори:

$$\mathcal{E} = \mathcal{I}_p (A_7 + B_4) = 39,346 (36,207 + 2,746) = 0,393 \text{ т}$$

Экстракциялашда олинадиган мой миқдори:

$$\mathcal{E}_1 = \Phi - \mathcal{E} = 4,174 - 0,393 = 3,781 \text{ т}$$

10 – жадвал

Шротнинг таркиби

Компонентлар	тоннада	%
Мой	$\mathcal{E} = 0,393$	1,00
Намлик	$B_4 = 2,746$	6,98
Қурук моддалар	$A_7 = 36,207$	92,02
Жаъми	$\mathcal{I}_p = 39,346$	100,00

11 – жадвал

1.8. Мой жадвал

Кириш	Чиқиш
1. Чигитдаги мой	Олинди:
	1. Форпресс мойи $\Phi_M = 15,791$
	2. Экстракция мойи $\mathcal{E}_M = 3,76$ йўқотилди
	3. Шулхадаги мой $M_9 = 0,603$
	4. Пуч чигитлардаги мой $M_9 = 0,032$
	5. Шротдаги мой $\mathcal{E} = 0,393$
Жаъми: $M_0 = 20,6 \text{ т}$	$M_0 = 20,600 \text{ т}$

1.9. Моддий баланс

Қатй ишлашдан чигит	Олинди
100,00 т	Мой $\Phi_M + \mathcal{E}_M = 19,572$
	Шрот $\mathcal{I}_p = 39,346$
	Шулха $\mathcal{I}_v = 38,230$
	Ажратидган аралашмалар $\Pi = 2,120$
	Ишлаб чиқаришдаги йўқотишлар $\Pi_3 = 0,732$
Жаъми	100,00

100 тонна чигитдан олинган маҳсулот 100,00

Тозаланган мой $\Phi_M + \mathcal{E}_M = 19,5273$
- форпресс мойи $\Phi_M = 15,791$
- экстракция мойи $\mathcal{E}_M = 3,781$
- шрот $\mathcal{I}_p = 39,346$
- шулха $\mathcal{I}_4 = 38,230$

Хомашёни солиштирма сарфи:

1 т тозаланмаган мой олиш учун қанча хомашё сарф бўлиши қўйидаги формула бўйича аниқланади:

$$P_c = 100 / \Phi_M + \mathcal{E}_M = 100 / 19,572 = 5,11 \text{ т}$$

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Руководство по методам исследования, технoхимическому онтролю и учёту производства в масложировой промышленности. Л, ВНИИЖ, том 5, 1969.
2. Методы расчетов материальных и энергетических затрат по технологии производства растительных масел. (Сост: доц. Кадиpов Ю.К. и др.) Т. 1990
3. «Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. Методы расчетов материальных и энергетических затрат по технологии переработки жиров» (Сост: доц. Кадиpов Ю.К.) Т., 1986