

O'SIMLIK MOYLARININI RAFINATSIYALASHNING MODDIY HISOBI.

M.Tojiddinov

K.Soliev

Z.Uraqov

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti "Khantex Oil" MChJ

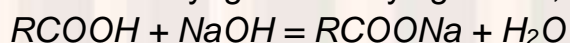
Annotatsiya: *Maqolada ikkilamchi o'simlik moylarini tarkibidagi erkin yog' kislotalarini ishqor yordamida neytrallash ya'ni ishqoriy rafinatsiyalash texnologiyasi va uning hisoblari yoritilgan.*

Kalit so'zlar: *moy, rafinatsiya, erkin yog' kislotalari, kislota soni, ishqor, sovun, soapstok, och rangli yog'lar, neytrallash, distillyatsiyali rafinatsiya.*

O'simlik moylarida ma'lum miqdorda erkin yog' kislotalari bo'ladi, bular yog'ning sifatiga bog'liq, erkin yog' kislotalarining bo'lishi yog' sifatini buzilishiga, uning ozuqaviy qiymatini kamayishiga olib keladi. Oziq – ovqat uchun ishlatiladigan yog'ning kislota soni 0,2 – 0,3 mg KOH dan oshmasligi kerak. Bundan esa erkin yog' kislotalarini yo'qotish zarurligi kelib chiqadi. Sanoatda rafinatsiyalashning quyidagi usullari mavjud:

1. Erkin yog' kislotalarini ishqor bilan neytrallash (ishqoriy rafinatsiya).
2. Yuqori haroratda vakuum ostida erkin yog' kislotalarini yo'qotish (distillyatsiyali rafinatsiya).

Sanoatda ishqorli rafinatsiya keng tarqalgan. Bu usulda rafinatsiya natijasida yog' kislotalarini yog'da erimaydigan tuzi, ya'ni, sovun hosil bo'ladi:



Uning suvli eritmasi katta zichlik hisobiga yog'dan ajraladi. Ajralgan sovunli massa soapstok deyiladi. Sovun o'zining yuqori adsorbsiyali xususiyatiga ko'ra yog'dan quyidagi aralashmalarni ajratib oladi: fosfatidlar, oqsillar, bo'yovchi moddalar va boshqalar. Shuningdek sovun parchalari mexanik aralashmalarni ham ushlab qoladi. Ishqor ma'lum miqdorda neytral yog'ni sovunlaydi. Ayrim vaqtda yog'ni ajratish uchun ishqorni ko'p miqdori qo'shiladi. Rafinatsiya uchun zarur bo'lgan ishqorning nazariy miqdori kislota soniga asosan quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$I_{naz} = a * 0,714 * k.s. (kg) \text{ yoki}$$

$$I_{naz} = 0,714 * k.s. (kg/t)$$

Bu yerda: a – rafinatsiyalanayotgan yog' miqdori

0,714 = 40/56 – NaOH va KOH ishqorning molekular og'irliklari nisbati

Biroq yog'ni to'liq neytrallash uchun nazariy ishqor miqdori bilan birgalikda ortiqcha ishqor ham olinadi. U rafinatsiyalanayotgan yog'ning tabiati va sifatiga bog'liq.

Och rangli yog'lar uchun ishqorning ortiqcha miqdori 5 – 50% bo'lsa, to'q rangli yog'lar uchun esa 200 – 300% ni tashkil etadi. Ishqor konsentratsiyasi esa yog'ning turi va sifatiga bog'liq xolda 10 dan 300 g/l gacha olinadi. Ortiqcha ishqor miqdori quyidagi formula bilan topiladi:

$$I_{or} = I_{naz} * O/100 \text{ kg/t}$$

Ishqoriy neytrallash uchun ishlatiladigan rafinatsiyalanmagan ikkilamchi o'simlik moylarinini quyidagi ko'rsatgichlar: kislota soni; rangi; namligi aniqlandi.

Ikkilamchi o'simlik moylarinini ishqoriy rafinatsiyalashda natriy gidroksidning (100% li) eritmasini sarf miqdori:

$$I = k.s. * 0,713 * 2 = 6,42 \text{ kg/l}$$

Turli konsentratsiyali natriy gidroksid eritmasining sarf miqdori quyidagi hisoblar yordamida aniqlanadi:

a) o'yuvchi ishqorning boshlang'ich (42%li) eritmasini massa birlikdagi sarfi:

$$d = I * \rho/a = 17,85 \text{ kg/t}$$

xajm birlikda:

$$V_1 = I/a = 12,84 \text{ l/t} = 0,013 \text{ m}^3/\text{t}$$

b) massa birlikda NaOH ishchi eritmasining (17,8%) sarf miqdori:

$$d_1 = I * \rho_1/a_1 = 32,07 \text{ kg/t}$$

xajm birlikda:

$$V_2 = I/a_1 = 26,31 \text{ l/t} = 0,026 \text{ m}^3/\text{t}$$

v) natriy gidroksid ishchi eritmasi tayyorlashga kerak bo'lgan suv miqdori

$$V = V_2 - V_1 = 0,013 \text{ m}^3/\text{t}$$

g) natriy gidroksid ishchi eritmadagi suv miqdori:

$$V_3 = d_1 - I = 25,65 \text{ kg/t}$$

Natriy gidroksid bilan bog'langan yog' kislotalari miqdori:

$$J_{sh} = I * M_k/M_{sh} = 37,08 \text{ kg/t}$$

Bu yerda: M_k – o'simlik moyi tarkibidagi yog' kislotalar molekular og'irligi

Soapstok ajralgandan keyin neytrallangan yog' tarkibida sovun holdidagi bog'langan yog' kislotalar:

$$J_b = 0,1\% = 1,0 \text{ kg/t. ga teng}$$

Shunday qilib bog'langan yog' kislotalarning quyidagi miqdorda soapstokka o'tadi:

$$J_g = J_{sh} - J_b = 36,08 \text{ kg/t}$$

O'simlik moyida yog' bo'lmagan aralashmalar miqdori o'rtacha 0,7% yoki $N = 7 \text{ kg/t}$ miqdorda bo'ladi va ular ham soapstokka o'tadi. Yog' bo'lmagan aralashmalar va bog'langan yog' kislotalar umumiy miqdori:

$$J_o = J_g + N_k = 43,08 \text{ kg/t}$$

Soapstokdagi neytral yog' miqdori umumiy yog'liligining 45% ini tashkil etadi. Soapstokdagi umumiy yog' miqdori:

$$J_s = J_o * 100/100-45 = 78,33 \text{ kg/t}$$

Neytral yog' miqdori:

$$J_{ne} = J_s - J_o = 35,25 \text{ kg/t}$$

Soapstok miqdori:

$$S = J_o + V_3 = 103,98 \text{ kg/t}$$

Ishqoriy neytrallashtan so'ng yog' chiqishi:

$$J_n = 1000 - J_s = 921,67 \text{ kg/t}$$

Neytrallashtan so'ng yog' yuviladi. Suvning sarf miqdori yog' og'irligining 20% ini tashkil etadi:

$$S = J_n * 0,2 = 184,33 \text{ kg/l}$$

Yog' suv bilan yuvilganda 95% sovundan tozalanadi va mexanik tarozida neytral yog' ham chiqib ketadi. Korxonalar tajribalariga asoslanib suvda yog' konsentratsiyasi $V = 8 \text{ g/kg}$. Yog' yuvilgan suv bilan olib ketilgan yog' miqdori:

$$O_{pr} = S * V = 1,4 \text{ kg/t}$$

Sovun hamda bog'langan yog' kislotalar:

$$J_z = J_b * 0,95 = 0,95 \text{ kg/t}$$

Neytral yog' miqdori:

$$J_v = O_{pr} - J_z = 0,45 \text{ kg/t}$$

Yuvilgan yog'ning chiqishi:

$$J_p = J_n - O_{pr} = 920,27 \text{ kg/t}$$

Yog' yuvilgan suvdagi neytral yog'ning 50% miqdori sexdagi yog' tutgichda ushlanib qolinadi va jarayonga qaytariladi:

$$J_u = O_{pr} * 50/100 = 0,7 \text{ kg/t}$$

Qolgan miqdori:

$$O_1 = O_{pr} - J_u = 0,7 \text{ kg/t}$$

Oqova suvlarning tozalash sistemasiga beriladi va nordonlashtiriladi, 60% yog' tutib qolinadi.

$$O_2 = O_1 * 60/100 = 0,42 \text{ kg/t}$$

Ishqoriy neytrallasht jarayonida boshqa chiqindilar miqdori:

$$O_3 = 0,8 \text{ kg/t}$$

Texnik yog' miqdori:

$$O_2 + O_3 = 1,22 \text{ kg/t}$$

Ishqoriy neytrallashtda umumiy yo'qotishlar:

$$O = J_s + O_2 + O_3 = 79,55 \text{ kg/t}$$

Qaytmas yo'qotishlar:

$$\text{- yuvishda: } P_1 = O_{pr} - (J_u + O_2) = 0,28\% = 2,8 \text{ kg/t}$$

$$\text{- quritishda: } P_2 = x_1 - x_2 = 0,16\% = 1,6 \text{ kg/t}$$

Qaytmas yo'qotishlar umumiy miqdori:

$$P = P_1 + P_2 = 4,4 \text{ kg/t}$$

Ishqoriy rafinatsiyalangan, yuvilgan, quritilgan yog'ning chiqishi:

$$J_r = J_n - P = 915,87 \text{ kg/t}$$

1-jadval

Ishqoriy neytrallashda mahsulotlar balansi

No	Komponentlar	1 t rafinatsiyalanadigan moy uchun, kg	Kuniga, t
1	O'simlik moyi	1000	60
2	Neytrallangan moy	921,67	55,30
3	Yuvilgan moy	920,27	55,22
4	Quritilgan moy	915,87	54,95
5	Chiqindilar: Umumiy	79,55	4,77
6	Soapstokdagi moy	78,33	4,70
7	Texnik moy	1,22	0,07
8	Boshqa yo'qotishlar: Qaytmas yo'qotishlar	4,4	0,26
9	Soapstok miqdori	103,98	6,24

1 t. rafinatsiyalangan, yuvilgan, quritilgan moy olish uchun o'simlik moyini sarf miqdori:

$$A = 1000 * 1000 / J_r = 1091,86 \text{ kg/t}$$

Xulosa qilib aytganda, 1 t. rafinatsiyalangan, yuvilgan, quritilgan moy olish uchun o'simlik moyini sarf miqdori 1091,86 kg/t, Ishqoriy rafinatsiyalangan, yuvilgan, quritilgan yog'ning chiqishi 915,87 kg/t, Qaytmas yo'qotishlar umumiy miqdori 4,4 kg/t, Yog' yuvilgan suv bilan olib ketilgan yog' miqdori 1,4 kg/t ni tashkil qiladi. Ishlab chiqarishda barcha yo'qotishlar hisobini boshqarish yuqori samaradorlik garovidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Qodirov Y.Q., Ravshanov D.A., Ro'ziboev A.T. O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik. T. 2014 y.
2. O'zDSt 816-2017. Rafinatsiyalangan paxta moyi. Texnikaviy shartlar.
3. ГОСТ 1129-2018. Масло подсолнечное. Технические условия.
4. Tojiddinov M.B., o'raqov Z.K., Soliyev K.I. Soya moyini gidratatsiyalash jarayonining tadqiqoti. // Science and Education in Agriculture–2024. № 3. – 37-43 b.