

**DALACHOY (HYPERICUM PERFORATUM L.) VA MOYCHECHAK (MATRICARIA  
CHAMOMILLA L.) KOMPOZITSION ARALASHMALARINING ANTIRADIKALLIK  
FAOLLIGINI BAHOLASH**

**Shaxobidin Xasanboyevich Abdulloyev**

Andijon davlat universiteti Kimyo kafedrası professori, kimyo fanlari doktori, O'zbekiston TABOBAT  
Akademiyasi a'zosi

<https://orcid.org/0000-0002-6069-1785>

**Sojidaxon Alisher qizi Saypiraxmonova**

Andijon davlat universiteti kimyo yo'nalishi 1-bosqich magisrtanti

<https://orcid.org/0009-0004-7861-3672>

E-mail: [sayfilloh9@gmail.com](mailto:sayfilloh9@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss2.2026.649>

**Kalit so'zlar:** Hypericum perforatum, Matricaria chamomilla, DPPH, antiradikallik faollik, IC<sub>50</sub>, antioksidant, o'simlik ekstrakti.

**Annotatsiya.**

Ushbu tadqiqotda dalachoy (*Hypericum perforatum* L.) va moychechak (*Matricaria chamomilla* L.) o'simliklari aralashmalarining (1:1, 3:1, 1:3) spirtli va suvli ekstraktlarining antiradikallik faolligi DPPH• (2,2-difenil-1-pikrilgidrazil) usuli yordamida baholandi. Ekstraksiya 96 % etanolda va distillangan suvda ultratovushli vannada 20 daqiqa davomida amalga oshirildi. Antiradikallik faollik (ARF, %) 517 nm da spektrofotometrik usulda aniqlanib, IC<sub>50</sub> qiymatlari grafik usulda hisoblandi. Eng yuqori faollik 3:1 nisbatdagi aralashmaning suvli ekstraktida kuzatildi (IC<sub>50</sub> = 12,08 mkl). Natijalar o'simliklar kompozitsiyasida sinergetik effekt mavjudligini ko'rsatdi. Olingan ma'lumotlar dorivor o'simliklar asosida funksional choylar va fitopreparatlar yaratishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

**Havola uchun**

Saypirakhmonova, S., Asqarov, I., & Abdulloyev, S. DALACHOY (*Hypericum perforatum* L.) VA MOYCHECHAK (*Matricaria chamomilla* L.) KOMPOZITSION ARALASHMALARINING ANTIRADIKALLIK FAOLLIGINI BAHOLASH. *Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali*, 5(2). <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss2.2026.649>

**Kirish.** Erkin radikallar organizmda oksidlovchi stressni kuchaytirib, ko'plab surunkali kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'ladi [1]. O'simliklarda mavjud fenolik birikmalar, flavonoidlar va terpenoidlar kuchli antioksidant xususiyatga ega [2].

*Hypericum perforatum* tarkibida giperosid, rutin, kversetin va giperitsin kabi fenolik birikmalar mavjud bo'lib, ular antioksidant va yallig'lanishga qarshi xususiyat ko'rsatadi [3]. *Matricaria chamomilla* esa apigenin, luteolin va xamazulen kabi biologik faol moddalarga boy [4].

DPPH usuli antioksidant faollikni baholashda keng qo'llaniladigan tezkor va ishonchli metod hisoblanadi [12, 13]. Mazkur ishda ikki o'simlikning turli nisbatdagi aralashmalarining antiradikallik xususiyatlari qiyosiy baholandi.

**Materiallar va metodlar.**

Ushbu tadqiqotda DPPH• erkin radikallarini so'ndirishni baholashning takomillashtirilgan usuli qo'llanildi [14].

*O'simlik materiali.* Dalacho'y (*H. perforatum*) va moychechak (*M. chamomilla*) quritilgan yer ustki qismlari ishlatildi. Ushbu o'simliklar qismlari tegirmonda maydalanib, ularning kompozitsion aralashmalari 1:1, 1:3 va 3:1 og'irlik nisbatlarda tayyorlandi.

**DPPH• ishchi eritmasini tayyorlash.** 100 ml hajmli o'ldov kolbasida etanol muhitida 7,92 mM DPPH• ishchi eritmasi tayyorlandi. Eritma foto-oksirlanish va yorug'lik ta'sirida degradatsiyani kamaytirish maqsadida alyuminiy qog'ozga o'ralib, 30 daqiqa davomida xona haroratida qorong'i joyda saqlandi.

**Namunalar ekstraktlarini tayyorlash.** Quritilgan o'simliklar kopozitsiyalari namunalaridan 1 g miqdorida olinib, 25 ml 96% etanol (yoki distillangan suv) qo'shildi va 20 daqiqa ultratovushli vannada 60 °C temperaturada ekstraksiya qilindi. Olingan ekstrakt 0,45 mkm o'ldamli shprintsli filtrdan o'tkazildi va analiz uchun foydalanildi. Dastlabki sinovlar dalachoy va moychechakning etanolli va suvli ekstraktlarining antiradikallik faolligi yuqori ekanligini ko'rsatgani sababli, antiradikallikni miqdoriy baholasidan oldin filtrlab olingan ekstraktlar 96% etanol (yoki suv) bilan 10 barobar suyultirildi.

**Antiradikallik faollikni aniqlash.** 4 ml hajmli kvarts kyuvetada 3 ml DPPH eritmasi solinib unga 100 mkl etanol qo'shib arlashtirildi (bo'sh namuna). Kyuveta spektrofotometrqa joylashtirilib, 30 daqiqa davomida har 5 daqiqada 517 nm to'ldin uzunligida optik zichlik ( $D_1$ ) YOKE K7000 spektrofotometrida o'ldandi.

O'simliklar ekstraktlarining antiradikallik faolligin baholasih uchun ularning 25, 50, 75 va 100 mkl hajmdagi ekstraktini 3 ml DPPH eritmasi bilan aralashtirildi, umumiy hajm 96 %-li etanol bilan 3,1 ml yetkazildi va yuqoridagi tartibda 517 nm to'ldin uzunlikdada optik zichlik ( $D_2$ ) o'ldandi.

Namunalarning antiradikallik faolligi quyidagi formula bilan hisoblendi:

$$ARF\% = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \cdot 100\%.$$

Natijalar va ularning muhokamasi.

O'rganilgan o'simliklar kompozitsion aralashmalarining spirtli va suvli ekstraktleri qo'shilgan DPPH va bo'sh namuna optik zichliklarini vaqt o'tishi davomida dinamikasi 1-rasmda ko'rsatilgan.

**Olingan ekstraktining DPPH radikalini ingibirlash dinamikasi.** 1-rasmdan ayon bo'lishicha 10 barobar suyultirilgan dalachoy va moychechak o'simliklarining etanolli hamda suvli ekstraktlarining DPPH eritmasiga turli hajmlarda qo'shilishi natijasida 517 nm dagi optik zichlik qiymatlari vaqt bo'yicha kamayib borishi kuzatildi. Bu holat DPPH radikalining antioksidant komponentlar bilan reaksiyaga kirishib, rangsizlanayotganidan dalolat beradi.

Ushbu natijalar bir tomondan kompozitsion aralashmalar ekstraktlerida radikalni "so'ndirish" qobiliyatiga ega antioksidant komponentlar mavjudligini anglatsa; ikkinchi tomondan, reaksiya vaqtga bog'liq bo'lib, 30 daqiqagacha davom etadigan jarayonda optik zichlik pasayishi davom etishini ko'rsatadi (1-rasm). Dinamikaning mavjudligi ekstraktlar tarkibidagi birikmalar DPPH bilan ma'lum kinetik yo'l orqali reaksiyaga kirishishini ko'rsatadi. Odatda fenolli moddalar va ba'zi vitaminlarning ayrimlari tez reaksiyaga kirishsa, boshqalari sekinroq kinetikaga ega bo'ladi; natijada umumiy ARF qiymati vaqt o'tishi bilan ortishi mumkin [9].

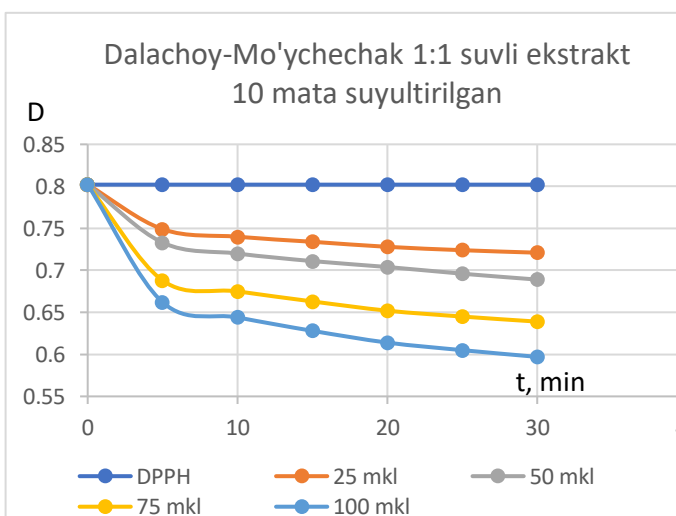
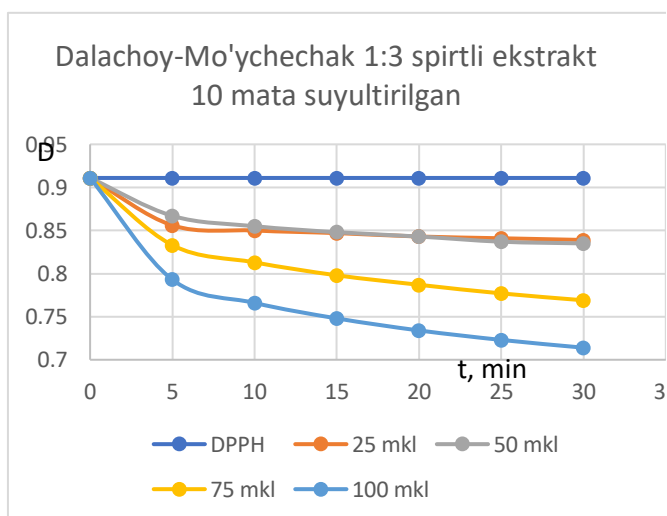
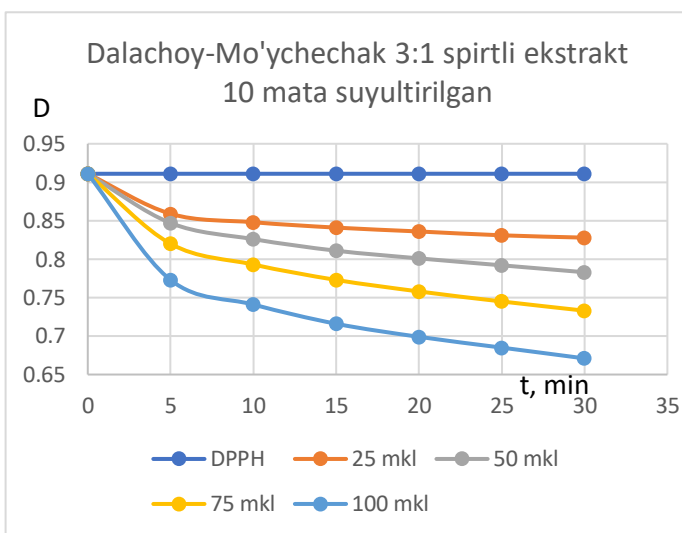
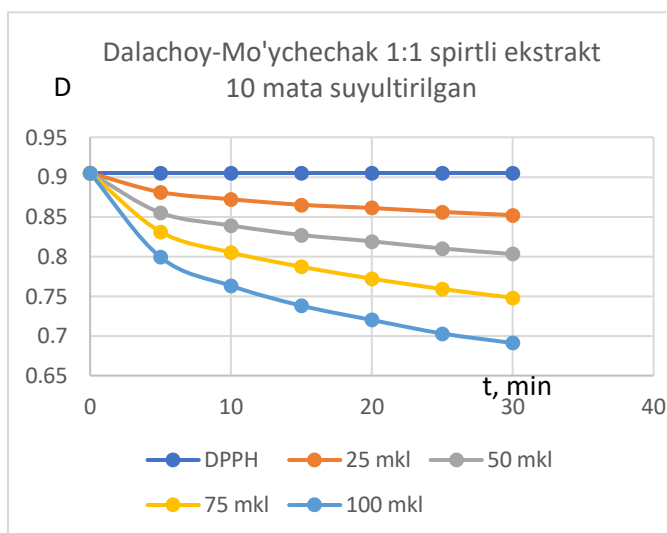
**Kompozitsion aralashmalar ekstraktlarining  $IC_{50}$  qiymatini baholash.**  $IC_{50}$  — DPPH eritmasining 50% gacha ingibirlashga mos keladigan ekstrakt hajm birligida sifatida qabul qilindi. Har bir namuna uchun 30-daqiqadagi ARF (%) qiymatlari (1-jadval) va ekstrakt hajmlari asosida grafik tuzildi hamda eksperimental nuqtalarga mos trend chizig'i tenglamasi ( $y=mx+b$ ) dan foydalanib,  $y=50$  bo'lgandagi x qiymat ( $IC_{50}$ )  $x=(y-b)/m$  formula bo'yicha topildi. So'ngra 10 barobar suyultirish inobatga olinib, real ekstrakt uchun  $IC_{50}$  qiymati mos ravishda 10 ga bo'linib qayta hisoblendi.

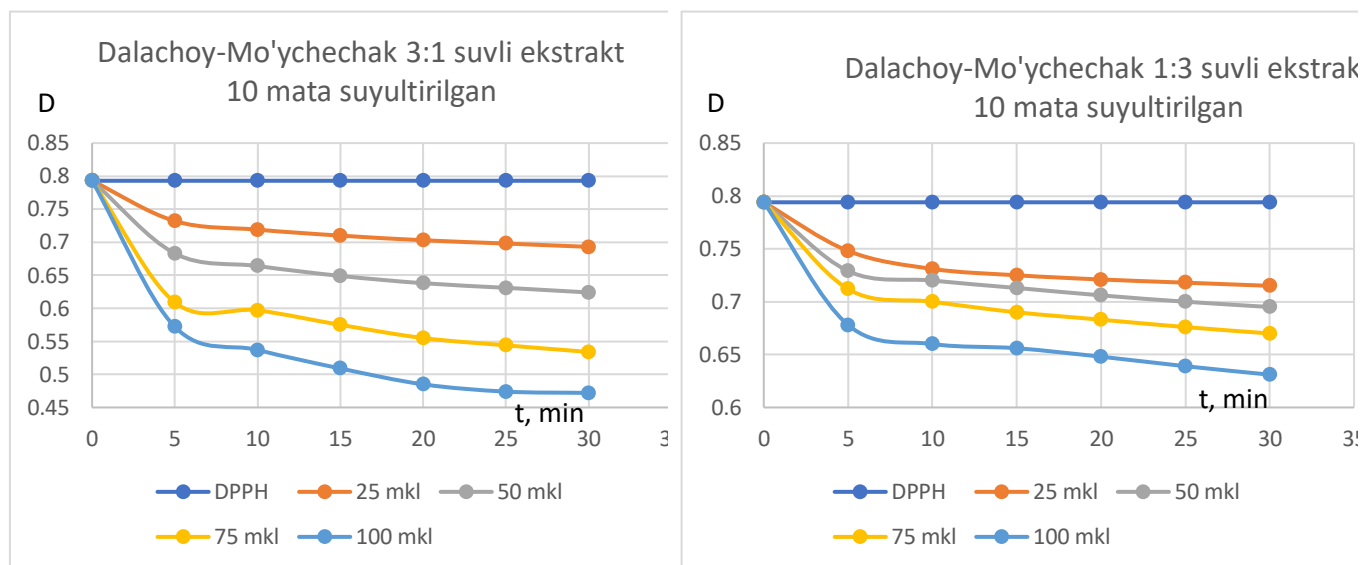
1-jadval. Har xil og'irlik nisbatdagi dalachoy va moychechak kompozitsiyalari ekstraktlarining 30-daqiqada o'ldangan antiradikal faolligi (ARF, %) bilan tajriba uchun olingan ekstrakt hajmi orasidagi bo'g'liqlik.

| Dalachoy: moychechak nisbat | Ekstrakt hajmi, mkl | Etanolli ekstrakt ARF, % | Suvli ekstrakt ARF, % |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1:1                         | 25                  | 5,86                     | 10,10                 |
|                             | 50                  | 11,27                    | 14,09                 |
|                             | 75                  | 17,35                    | 20,32                 |

|     |     |       |       |
|-----|-----|-------|-------|
|     | 100 | 23,65 | 25,56 |
| 1:3 | 25  | 9,11  | 12,61 |
|     | 50  | 14,05 | 21,31 |
|     | 75  | 19,54 | 32,66 |
|     | 100 | 26,34 | 40,48 |
| 3:1 | 25  | 7,90  | 9,95  |
|     | 50  | 8,34  | 12,47 |
|     | 75  | 15,59 | 15,62 |
|     | 100 | 21,62 | 20,53 |

Yuqoridagi jadvalda keltirigan qiymatlardan foydalanib har bir kompozitsion aralashmalarining etanolli va suvli ekstraktlarining 30-daqiqadagi ARF (%) qiymatini ekstrakt hajmiga bog'liqlik grafigi tuzildi, eng kichik kvadratlar metodi yordamida trend chizig' formulasi va eksperimental nuqtalarning hisoblab topilgan to'g'ri shiziqqa yaqinlik parametri ( $R^2$ ) qiymati hisoblab topildi hamda namunalar uchun  $IC_{50}$  qiymatlari aniqlandi (2-jadval).





1-rasm. Dalachoy va moychechak yer ustki qismlari kompozitsion aralashmalarining spirtli va suvli ekstraktlari qo'shilgan DPPH va bo'sh namuna optik zichliklarini vaqt o'tishi davomida dinamikasi.

2-jadval. Turli nisbatdagi dalachoy va moychechak kompozitsiyalari ekstraktlarining antiradikal faolligi (ARF, %) bilan tajriba uchun olingan ekstrakt hajmi orasidagi bo'g'liqlik asosida hisoblab topilgan to'g'ri chiziqli tenglamasi, eksperimental nuqtqalarning nazariy to'g'ri chiziqli yaqinlik parametri ( $R^2$ ) va  $IC_{50}$  qiymatlari.

| Dalachoy:moychechak og'irlik nisbati | To'g'ri chiziqli formulasi | $R^2$  | $IC_{50}$ |
|--------------------------------------|----------------------------|--------|-----------|
| Etanolli ekstrakt                    |                            |        |           |
| 1:1                                  | $y = 0,2352x - 0,132$      | 0,9993 | 21,20     |
| 1:3                                  | $y = 0,2037x + 0,504$      | 0,9569 | 24,30     |
| 3:1                                  | $y = 0,2524x + 1,186$      | 0,9890 | 19,34     |
| Suvli ekstrakt                       |                            |        |           |
| 1:1                                  | $y = 0,2454x + 1,746$      | 0,9778 | 19,66     |
| 1:3                                  | $y = 0,1869x + 2,368$      | 0,9337 | 25,49     |
| 3:1                                  | $y = 0,404x + 1,210$       | 0,9944 | 12,08     |

$IC_{50}$  ko'rsatkichi ekstraktning antioksidant faolligini ifodalovchi muhim mezon bo'lib, uning qiymati qanchalik kichik bo'lsa, namunaning antiradikal faolligi shunchalik yuqori bo'ladi. 2-jadval natijalariga ko'ra, etanolli ekstraktlar orasida eng past  $IC_{50}$  qiymati dalachoy va moychechakning 3:1 nisbatdagi kompozitsiyasida kuzatilib, u 19,34 ga teng bo'lgan. Mazkur natija ushbu nisbatdagi aralashmada etanol ta'sirida ajralib chiqqan biologik faol moddalarning DPPH radikaliga nisbatan yuqori ingibitorlovchi xususiyatga ega ekanini ko'rsatadi. 1:1 nisbatdagi etanolli ekstrakt  $IC_{50}$  21,20 ni tashkil etgan bo'lsa, 1:3 nisbatdagi namunada bu ko'rsatkich 24,30 ga teng bo'lgan. Demak, etanolli ekstraktlarda moychechak ulushi ortib borishi bilan antiradikal faollikning ma'lum darajada pasayishi kuzatilgan. Bu holat dalachoy tarkibidagi ayrim fenolik birikmalar va flavonoidlarning etanol muhitida samaraliroq ekstraksiyalanishi bilan izohlanishi mumkin.

Suvli ekstraktlar orasida ham eng yuqori antiradikal faollik 3:1 nisbatdagi kompozitsiyada qayd etilgan bo'lib, uning  $IC_{50}$  qiymati 12,08 ni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkich nafaqat suvli ekstraktlar, balki barcha o'rganilgan namunalar orasida eng yaxshi natija ekanini ko'rsatadi. Bu esa dalachoy ulushi yuqori bo'lgan kompozitsiyada suvda yaxshi eruvchi antioksidant moddalarning miqdori va faolligi yuqori ekanidan dalolat beradi. 1:1 nisbatdagi suvli ekstraktning  $IC_{50}$  qiymati 19,66 ga, 1:3 nisbatdagi suvli

ekstraktningi esa 25,49 ga teng bo'lgan. Shunday qilib, suvli ekstraktlarda ham moychechak ulushi ortgan sari DPPH radikalini ingibirlash samaradorligi kamaygan.

Ilmiy adabiyotlarda ham ushbu o'simliklarning DPPH usulida yuqori radikal so'ndirish qobiliyatiga ega ekanligi qayd etilgan [8]. Kompozitsion aralashmalarda sinergetik effekt kuzatilishi mumkinligi antioksidantlar o'zaro regeneratsiya mexanizmlari bilan tushuntiriladi.

Olingan natijalar etanolli va suvli ekstraktlar o'rtasida ham sezilarli farq mavjudligini ko'rsatadi. Xususan, 3:1 nisbatdagi kompozitsiyada suvli ekstraktning  $IC_{50}$  qiymati (12,08) etanolli ekstraktning (19,34) nisbatan ancha past bo'lib, bu suvning ushbu kompozitsiyadagi faol moddalarning ajralib chiqishida samaraliroq erituvchi ekanini ko'rsatadi. 1:1 nisbatda ham suvli ekstrakt etanolli ekstraktga nisbatan biroz yuqori faollik namoyon qilgan (19,66 va 21,20). Faqat 1:3 nisbatdagi namunada etanolli ekstraktning  $IC_{50}$  qiymati suvli ekstraktga nisbatan biroz pastroq bo'lgan (24,30 va 25,49). Bu esa ekstraksiya samaradorligi faqat erituvchi turiga emas, balki kompozitsiya tarkibidagi o'simlik komponentlari nisbatiga ham bevosita bog'liq ekanini ko'rsatadi.

Trend chiziqlari uchun hisoblangan  $R^2$  qiymatlarining 0,9337–0,9993 oralig'ida bo'lishi tajriba natijalari bilan nazariy regressiya chiziqlari orasida yuqori moslik mavjudligini bildiradi. Ayniqsa, etanolli 1:1 ekstrakt uchun 0,9993 va suvli 3:1 ekstrakt uchun 0,9944 qiymatlarining olinishi hisoblangan  $IC_{50}$  natijalarining ishonchliligini tasdiqlaydi. Suvli 1:3 ekstrakt uchun  $R^2$  qiymati nisbatan pastroq (0,9337) bo'lsa-da, bu ko'rsatkich ham regressiya modeli tajriba natijalarini yetarli darajada ifodalashini ko'rsatadi.

#### Xulosa.

Umuman olganda, dalachoy va moychechak kompozitsion aralashmalarining antioksidant faolligi ularning o'zaro nisbatiga hamda ekstraksiya uchun qo'llanilgan erituvchi tabiatiga sezilarli darajada bog'liq ekanligi aniqlandi. Eng maqbul natija dalachoy ulushi ko'proq bo'lgan 3:1 nisbatdagi suvli ekstraktga kuzatildi. Mazkur holat dalachoy tarkibidagi suvda yaxshi eruvchi antioksidant birikmalarning yuqori faolligi bilan izohlanadi. Shunday qilib, antioksidant xossalari kuchli bo'lgan fitokompozitsiyalar yaratishda dalachoyning ustun ulushdagi aralashmalari, ayniqsa suvli ekstrakt shaklida, istiqbolli variant sifatida baholanishi mumkin.

#### Adabiyotlar

1. Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015). Free radicals in biology and medicine (5th ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198717478.001.0001>
2. Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2015). Phenolics and polyphenolics in foods. *Journal of Functional Foods*, 18, 820–897. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018>
3. Barnes, J., Anderson, L. A., & Phillipson, J. D. (2001). St John's wort (*Hypericum perforatum* L.): A review of its chemistry, pharmacology and clinical properties. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 53(5), 583–600. <https://doi.org/10.1211/0022357011775910>
4. McKay, D. L., & Blumberg, J. B. (2006). A review of the bioactivity of chamomile tea. *Phytotherapy Research*, 20(7), 519–530. <https://doi.org/10.1002/ptr.1900>
5. Blois, M. S. (1958). Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature*, 181, 1199–1200. <https://doi.org/10.1038/1811199a0>
6. Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E., & Berset, C. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT – Food Science and Technology*, 28, 25–30. [https://doi.org/10.1016/S0023-6438\(95\)80008-5](https://doi.org/10.1016/S0023-6438(95)80008-5)
7. Abdulloev, S. K., Begijonova, M. S., & Ikromova, N. I. Antiradical activity of Grapefruit cultivar Peels. *Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine*, 5(1), 91–105. <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss1.2026.584>.
8. Katalinic, V., et al. (2006). Antioxidant effectiveness of selected wines in comparison with (+)-catechin. *Food Chemistry*, 86, 593–600.
9. Wojdyło, A., Oszmiański, J., & Czemerys, R. (2007). Antioxidant activity and phenolic compounds in 32 selected herbs. *Food Chemistry*, 105, 940–949. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.04.038>