

ԴԱՂՁԻ ԵՐԵՐԱՅՈՒՂԻ ՍՏԱՏՈՒՄ ԵՎ ՀՆՏԱԶՈՏՈՒՄ

Ա.Լ. Ավետիսյան

Արգելալում լայնորեն տարածված մշակաբույսերից է դաղձը (Mentha piperita), որը կարող է եթերաբույսի արտադրության արժեքավոր հումք հանդիսանալ:

Արգելայի բուսական ծածկույթում կարևոր տեղ են զբաղում եթերաբույսերի ստացման համար պիտանի բազմաթիվ արժեքավոր վայրի և մշակովի բույսերը: Մեր հանրապետությունում լայնորեն տարածված մշակաբույսերից է դաղձը: Դաղձը հնագույն բուժամիջոցներից մեկն է: Այն առաջին անգամ հիշատակվում է հին հույների, այնուհետև հին հռոմեացիների և այլ եվրոպական մոդուլությունների մոտ: Ինչպիսի բուժական հատկությունների մասին գրել են Հելպոկրատը, Պարացելսը և Ավիցենան:

Դաղձի լայն կիրառությունը և բուժական ազդեցությունները պայմանավորված են նրանում պարունակվող արժեքավոր եթերաբույսերով: Դրանց շնորհիվ դաղձը եթերաբույսի արտադրության կարևորագույն հումքերից մեկն է [1]: Ներկայումս, որպես արդյունաբերական կոլտուրա, այն մշակվում է Ուկրաինայում, Մոլդովայում, Բելոռուսիայում, Կրասնոդարի երկրամասում և այլ երկրներում:

Դաղձի եթերաբույսը ստանում են երկու տեսակի հումքից, 40-60% խոնավությամբ ամբողջական թափամած բույսերից և 14% խոնավությամբ մանրացված տերևներից և ձողկաբույսերից: Տեղական հումքում՝ ամբողջական թափամած դաղձի տերևներում և զողուններում եթերաբույսի պարունակության քանակական որոշումը կատարել ենք Գինգերթցի մեթոդով [2], որը հիմնված է ջրային թորման եղանակի վրա: Այն կազմել է մոտավորապես 0.33%: Եթերաբույսի առանձին կոմպոնենտների եռման ջերմաստիճանը տատանվում է 150-350°C միջակայքում: Մակայն բոլոր այդ նյութերը ջրային գոլորշու ներկայությամբ թորվում են 100°C-ից ցածր ջերմաստիճանում [3]: Կախված պայմաններից տարբերում են հումքից ջրային գոլորշիներով թորման երկու եղանակ՝ ջրով թորում (ջրային թորում) և գոլորշիով թորում (գոլորշային թորում): Այն իրականացվում է հումքից ջրով եթերաբույսի լուծահանման պրոցեսներով և նոսր ջրային լուծույթներից նրա թորմամբ: Դաղձի եթերաբույսի որոշակի քանակության ստացման համար օգտվել ենք առաջին եղանակից, երկու ժամ թորման տևողությամբ:

Թորվածքում եթերաբույսը գտնվում է կախված և լուծված վիճակում: Կախված վիճակում գտնվող եթերաբույսը անջատվում է գրավիտացիոն մեթոդով եթերաբույսի բաժանման ընդունիչներում:

Թորվածքի ջերմաստիճանի բարձրացումը դրական ազդեցություն է գործում էնուլացված յուղի դեկանտման վրա: Թորվածքի ջերմաստիճանը ազդում է նաև լուծված յուղի քանակության վրա: Եթերաբույսերի առավելագույն անջատման հասնում են թորվածքի 45-55°C ջերմաստիճանի դեպքում: Դեկանտման տևողությունը կազմում է ոչ պակաս մեկ ժամ: Թորման ջրերը տանում են եթերաբույսի 8-12%-ը: Անջատված եթերաբույսը պարունակում է մինչև 4% ջուր՝ լուծված և կախված վիճակում, ինչպես նաև տարբեր խառնուկներ, որոնք եթերաբույսին տալիս են ոչ ապրանքային տեսք: Եթերաբույսի պահպանման ժամանակ ջուրը բացառաբար է անդրադառնում նրա որակի վրա, նպաստելով ոչ ցանկալի բիոֆիլանների ընթանալուն: Իրա տանում են եթերաբույսը մնարելով ենք ջրազրկման և ֆիլտրման: Մտացած եթերաբույսի որակական սովորների ուսումնասիրումը կատարել ենք ավանդական մեթոդիկաների համաձայն [2]: Ըստ փորձարկումների՝ դաղձի եթերաբույսը սենյակային ջերմաստիճանում համարյա անգույն, թափանցիկ, յուղային հեղուկ է, խտությունը $d_{20}^{20} 0.900-0.910$: Այն ունի ուժեղ արտահայտված թարմացնող հոտ և սառնեցնող, երկար պահպանվող կծու համ: Մոլոք և հով տեղ երկար պահպանվող գունավորումը և համը մնում են անփոփոխ: Եթերաբույսը լուծվում է 70% ոգ լուծույթում 1:4

հարաբերությամբ, առաջագնելով թափանցիկ լուծույթ: Դաղձի եթերայուղը չի պարունակում ճարպային և հանրալին յուղերի, ինչպես նաև սպիրտի խառնուկներ:

Եթերայուղի հիմնական գործող նյութը մենթոլն է, որի պարունակությունը կախված դաղձի սորտից կազմում է մինչև 70 %:

Դաղձի եթերայուղն օժտված է գավազրկող, սպազմոլիտիկ, մանրէաուպան, սիզանող, լեղամուղ և որոշակի թուլացնող ազդեցությամբ [4,5]: Օգտագործվում է որպես սրտի գործունեությունը խթանող և գլխացավերի դեպքում անզգայացնող սիջոց, հիպերտոնիկ հիվանդության և աթերոսկլերոզի ժամանակ: Այն առաջարկվում է վերին շնչառական ուղիների ցրտառական հիվանդությունների և բրոնխիալ ասթմայի դեպքում: Դաղձի եթերայուղը ուժեղացնում է աղիքների պերիստալտիկան, լավացնում մարսողությունը և ախտորոշում: Լիբառավում է գաստրիտների, խոցային հիվանդությունների, կոլիտների, սրտխառնոցի, այրուցքի դեպքում: Մշտական օգտագործման դեպքում քնդհանուր կազդուրող և վերքերը լավացնող ազդեցություն է գործում, օգնում է հիստերիայի և անքնության դեպքում:

Դաղձի եթերայուղը մտնում է կարվալոլ, կարվալոլին պրեպարատների բաղադրության մեջ: Եթերայուղից ստացվող մենթոլը մտնում է պերտոսին, Լվլատոլ, մենովալգին պրեպարատների կապիտումն և ինգակամֆալոգոլային խառնուրդների, բալասանների բաղադրության մեջ:

Դաղձի եթերայուղն օգտագործվում է սննդարդյունաբերությունում խմիչքների, հրուշակեղենի պատրաստման ժամանակ և կոսմետիկայում՝ առամի մածուկների, փոշիների, Լիկվիրների, օժանելիքների արտադրություններում:

Տնտեսական և բնապահպանական կարևորագույն խնդիր է հանդիսանում եթերայուղային արտադրությունում հումքի ամբողջական օգտագործումը [1]: Դաղձի եթերայուղի անջատումից հետո սնացած հումքը պարունակում է քազմալիվ արժեքավոր նյութեր. ածխաջրեր, ճարպայուղեր, բուսական մուսեր, սպիտակուցներ, միկրո- և մակրոէլեմենտներ և այլ արժեքավոր նյութեր: Այդ իսկ պատճառով այն օգտագործում են կերային աղյուր ստանալու համար:

Ամփոփում

Սույն հոդվածում Գինգերթի մեթոդով որոշվել է եթերայուղի քանակական պարունակությունը դաղձի թաթամած կանաչ զանգվածում: Անչատվել է եթերայուղի որոշակի քանակություն և կատարվել նրա որոշ որակական տվյալների ուսումնասիրում: Ստացված արդյունքները վկայում են այն մասին, որ Արցախում լայնորեն մշակվող դաղձը կարող է հումք հանդիսանալ եթերայուղային արտադրության համար:

Резюме

В данной статье методом Гингберга определили количественное содержание эфирного масла в подвяленных растениях мяты перечной. Исследовались также некоторые качественные показатели выделенного эфирного масла. Полученные данные свидетельствуют о том, что широко культивируемая в Арцахе мята перечная может стать хорошим сырьем для эфиромасличной промышленности.

Գրականություն

1. Н. Н. Сидоров, Н. А. Турышева, Л. П. Фалеева, Е. Н. Яскевич. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ. М. Лесная и пищевая пром-сть, 1984, 368с.
2. Государственная фармакопея СССР. X, 1986, 1079с.
3. В. И. Чусов и др. Промышленная технология лекарств. Т.2. X. МТК-Книга. 2002, 716с.
4. Д. А. Муравьева. Фармакогнозия. М. Медицина, 1978, 658с.
5. Е. А. Ладнынина, П. С. Морозова. Фитотерапия. Л. Медицина, 1990, 304с.

КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ МОЛИБДЕНА (VI) С САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ

Т. В. Балаян

В водных растворах молибден (VI) способен к образованию гидролитических полиядерных соединений и комплексов различного состава, влияющих на реакционную способность молибдена [1].

В литературе имеется ряд работ по изучению комплексообразования молибдена (VI) с различными лигандами.

Известны работы по изучению комплексообразования молибдена (VI) с щавелевой кислотой в водном растворе. Установлено образование одного комплекса с молярным соотношением исходных компонентов 1:1 следующего состава: $[\text{MoO}_2\text{C}_2\text{O}_4]^\circ$ и определена константа неустойчивости комплекса [2].

Ранее нами исследовано образование комплексного соединения молибдена (VI) с винной кислотой с молярным соотношением $\text{Me:L}=1:1$ следующего состава $[\text{MoO}_2(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)]^\circ$ [3].

В литературе отсутствуют данные о комплексообразовании молибдена (VI) с салициловой кислотой в кислой среде.

В настоящей работе изучено взаимодействие молибдена (VI) с салициловой кислотой методом спектрофотометрии.

Экспериментальная часть и обсуждение:

Опыты проводились при концентрации молибдена (VI) равной $2 \cdot 10^{-4}$ моль/л и $\text{C}(\text{HNO}_3)=1$ моль/л. Оптическую плотность растворов измеряли на спектрофотометре СФ-46 с использованием кварцевых кювет с $\ell = 1,0$ см.

Изучение проводили в ультрафиолетовой области, раствором сравнения служили смеси тех же реагентов, не содержащих молибден (VI).

Нами сняты спектры поглощения салициловой кислоты, молибден (VI) в азотной кислоте без салициловой кислоты и комплекса с молярными соотношением 1:3.

На спектрах салициловой кислоты наблюдаются два максимума, при длине волны 240 и 290 нм. Для молибдена (VI) тоже имеется два максимума при длине волны 280 и 320 нм.

Надо отметить, что спектры комплекса перекрываются спектрами молибдена, поэтому дальнейшие измерения проводили при длине волны 340 нм, так как при этом наблюдается максимальная разность оптической плотности молибдена и комплекса (рис. 1).

Для определения состава комплекса готовили серию растворов с постоянной концентрацией молибдена (VI) ($2 \cdot 10^{-4}$ моль/л), азотной кислоты (1 моль/л) и переменной концентрацией салициловой кислоты ($0,4 \cdot 10^{-4}$ - $9 \cdot 10^{-4}$ моль/л). На основании опытных данных построен график зависимости оптической плотности от соотношений $[\text{HSal}]/[\text{Mo(VI)}]$ рис. 2.

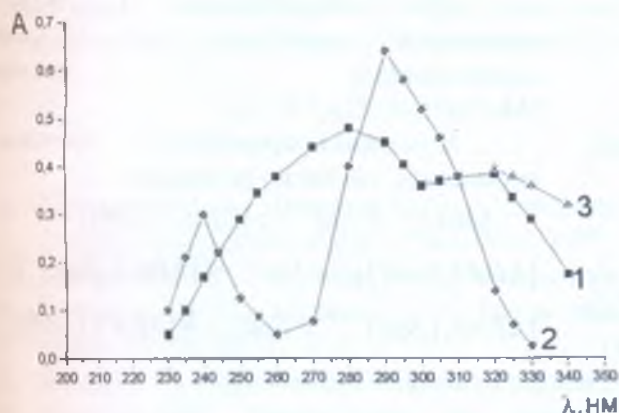


Рис. 1. Спектры поглощения молибдена (VI) в азотной кислоте без салициловой кислоты (1), с салициловой кислотой (2), комплекса с молярным соотношением 1:3 (3).

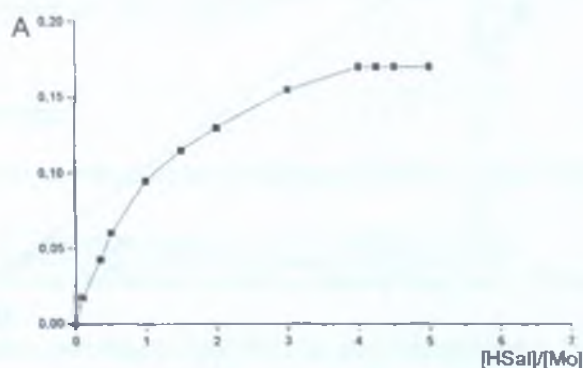


Рис. 2. Зависимость оптической плотности от соотношений $[\text{HSal}]/[\text{Mo}]$. $\lambda = 340$ нм.

$\text{C}_{\text{Mo}} = 2 \cdot 10^{-4}$ моль/л.

Как видно из хода кривой, комплексообразование идет ступенчато. Проводя касательные к различным частям кривой, получаем различное соотношение $[HSal]/[Mo]$. При избытке салициловой кислоты наблюдается постоянство оптической плотности, что соответствует образованию комплекса 1:3. Следовательно в системе образуются комплексы соотношением 1:1, 1:2, 1:3.

На основании рисунка 2 и уравнения $A = \varepsilon_k C_M l$, где ε — коэффициент молярного поглощения, л/моль·см., C_M — концентрация комплексообразователя, моль/л., l — длина кюветы, см., определяли молярный коэффициент поглощения для данной системы и строили график зависимости: $\varepsilon = f(C_{HSal})$ (рис. 3).

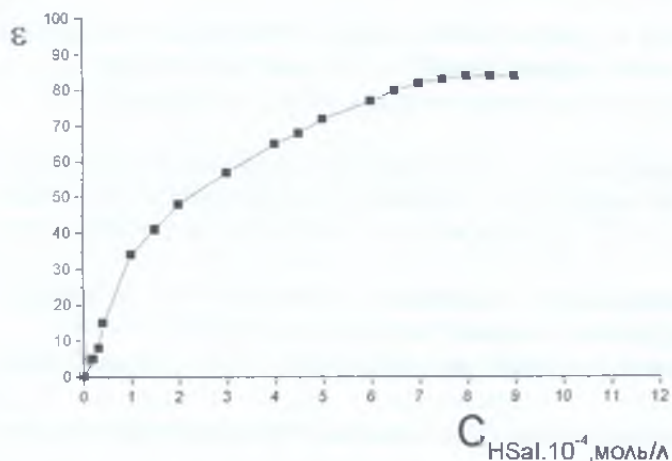


Рис. 3. Зависимость молярного коэффициента поглощения от концентрации $HSal$, $\lambda = 340$ нм.

Общая константа неустойчивости образующегося комплекса (K) рассчитана на основании кривой рис. 3.

Рассчитанные данные приведены в таблице 1. На основании табличных данных

построена зависимость $\lg \frac{\varepsilon}{\varepsilon_{\max} - \varepsilon}$ от $\lg[Sal^-]$ (рис. 4).

График представляет собой прямую линию. Из графической зависимости

$\lg \frac{\varepsilon}{\varepsilon_{\max} - \varepsilon} = f(\lg[Sal^-])$ можно вычислить n по тангенсу угла наклона прямой

$$n = \lg \frac{\varepsilon}{\varepsilon_{\max} - \varepsilon} / \lg(Sal^-) = \operatorname{tg} \alpha = 3$$

Следовательно, образуется комплекс с молярным соотношением 1:3, состава $[MoO_2(HOC_7H_4COO^-)_3]^-$.

Экстраполяцией прямой (рис. 4) до пересечения с ординатой получили отрезок, равный $-\lg K$, откуда определили константу неустойчивости $K = 2,511 \cdot 10^{-20}$.

Общая константа неустойчивости также была получена расчетным методом $K = 2,473 \cdot 10^{-20}$.

Надо отметить, что величины константы неустойчивости, полученные расчетным и графическим методами близки.

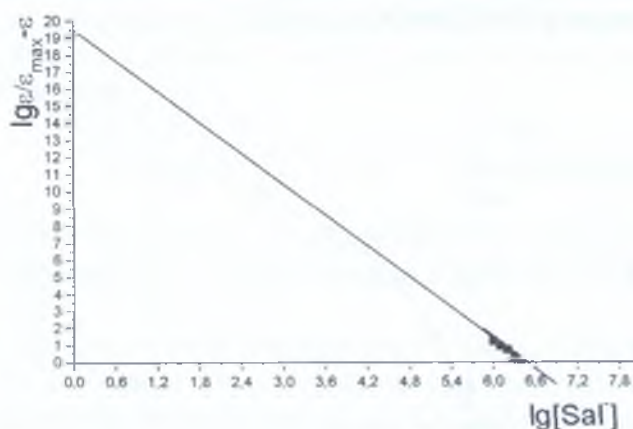


Рис. 4. Зависимость $\lg \frac{\varepsilon}{\varepsilon_{\max} - \varepsilon}$ от $\lg[Sal^-]$

На основании исследования можем сделать следующие выводы.

При кислотности 1 моль/л. образуется комплекс с молярным соотношением 1:3, состава $[MoO_2(HOC_7H_4COO^-)_3]^-$.

Комплексообразование протекает ступенчато, согласно реакциям.



Таблица 1. Расчетные данные для определения числа связанных лигандов и константы неустойчивости комплекса

№	[HSal]/[Mo]	[HSal] моль/л 10^{-4}	[Sal] моль/л 10^{-4}	lg[Sal]	ε л/моль см $\cdot 10^4$	$\varepsilon_{\max} - \varepsilon$	$\frac{\varepsilon}{\varepsilon_{\max} - \varepsilon}$	$\lg \frac{c}{c_0 - c}$	$\frac{\varepsilon_{\max} - \varepsilon}{c}$	$K = \frac{\varepsilon_{\max} - \varepsilon}{\varepsilon} \cdot [\text{Sal}]^3 \cdot [H^+]^2$
1	0,2	0,4	0,4	7,4	0,015	0,075	0,2	-0,698	5	$0,32 \cdot 10^{-21}$
2	0,5	1	1	7	0,039	0,051	0,764	-0,117	1,308	$1,308 \cdot 10^{-21}$
3	1	2	2	6,7	0,048	0,042	1,142	0,058	0,875	$7 \cdot 10^{-21}$
4	1,5	3	3	6,5229	0,0575	0,0325	1,77	0,248	0,565	$15,255 \cdot 10^{-21}$
5	2	4	4	6,3979	0,065	0,025	2,6	0,415	0,384	$24,576 \cdot 10^{-21}$
6	2,5	5	5	6,3010	0,07	0,02	3,5	0,544	0,285	$35,625 \cdot 10^{-21}$
7	3	6	6	6,2218	0,0735	0,0165	4,45	0,648	0,224	$48,384 \cdot 10^{-21}$
8	3,5	7	7	6,1549	0,08	0,01	8	0,903	0,125	$42,875 \cdot 10^{-21}$
9	4	8	8	6,0069	0,085	0,005	17	1,23	0,058	$29,696 \cdot 10^{-21}$
10	5	9	9	6,045	0,085	0,005	17	1,23	0,058	$42,282 \cdot 10^{-21}$
										$K_{\text{об}} = 24,73 \cdot 10^{-21} = 2,473 \cdot 10^{-20}$

Ամփոփում

Սպեկտրալուսաչափական մեթոդով ուսումնասիրված է մոլիբդեն (VI)-ի կոմպլեքսագոյացումը սալիցիլաթթվի հետ: Հաստատված է, որ կոմպլեքսագոյացումը տեղի է ունենում աստիճանական: Որոշված է առաջացած կոմպլեքսի անկայունության հաստատունը՝ $K = 2,473 \cdot 10^{-20}$ (հաշվարկային) և $K = 2,511 \cdot 10^{-20}$ (գրաֆիկական): Երկու տարբեր եղանակներով ստացված տվյալները բավականին մոտ են:

Резюме

Спектрофотометрическим методом исследовано комплексобразование молибдена (VI) с салициловой кислотой при постоянной концентрации $\text{Mo(VI)} 2 \cdot 10^{-4}$ моль/л и азотной кислоты HNO_3 . Установлено, что в изучаемой системе имеет место ступенчатое комплексобразование. Определена общая константа неустойчивости образующегося комплекса $K = 2,47 \cdot 10^{-20}$.

Литература

1. Мохосоев М. В., Шевцова Н. А., Состояние ионов молибдена и вольфрама в водных растворах. Бурятское книжное изд-во. Улан-Удэ, 1977.
2. Капанцян Э. Е., Саркисян Р. А., Багдасарян С. Д., Ученые записки ЕГУ, 2001, '3, с. 86.
3. Капанцян Э. Н., Балаян Т. В., Багдасарян С. Д., Зейтагян Г. М., Григорян С. К., Ученые записки ЕГУ, 2007, '1, с. 67.
4. Бьеррум Я., Образование аминов металлов в водном растворе.-М.: Изд-во ип. литературы, 1961.
5. Практическое руководство по химии комплексных соединений. Изд-во Казанского университета, 1979.