



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

водность	16,8	19,6	16,0	15,6	17,3	16,5
сухие вещества, %	83,2	80,4	84	84,4	82,7	83,5
диастазная активность	17,9	10,9	10,9	13,9	8,0	8,0
общая кислотность, норм-альные градусы	4,8	1,5	3,3	1,3	2,15	2,65
зольность	0,14	0,02	0,15	0,06	0,10	0,12
инвертированный сахар, %	70	80	82	76	78	75
ОМФ	-	-	-	-	-	-

Выводы:

В меде определялись следующие основные показатели: механические примеси, водность – рефрактометрически, сухие вещества – расчетным методом, диастазная активность – колориметрически, зольность – сжиганием, общая кислотность – титрованием, инвертированный сахар – спектрофотометрически, оксиметилфурфурол – качественная реакция.

- По результатам исследования у гречишного меда показатель общей кислотности превышает норму 1,2 раза, а в остальных пробах результаты соответствовали нормам ГОСТ 19792-2001.

- Мед, полученный с экологически чистых районов оказывают благоприятное воздействие на здоровье человека.

Список использованных источников

1. Гранзон М.Э. «Что мы знаем о меде» - Новосибирск: Новосибирское книжное изд-во, 1991, 112 с.
2. Заикина В. И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации: Учебное пособие— 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012, 168 с.
3. Хисматуллина Н. З. Апитерапия. — Пермь: Мобиле, 2005, 296 с.
4. Потапова Н. Мед и медолечение . — СПб.: Амфора. ТИД Амфора, 2012, 47 с.: ил. — (Серия «Кладовая здоровья»).
5. ГОСТ 19792-2001

ӘӨЖ 543.215.3 3топ

ТЕМІР (ІІІ) КАТИОНДАРЫН ЭКСТРАКЦИЯЛЫҚ-ҚАТТЫ ФАЗАЛЫ СПЕКТРОСКОПИЯЛЫҚ АНЫҚТАУ

Нұрлыбайқызы Гүлсім

gulsim94@mail.ru

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті
5В060600 – Химия мамандығы студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші – К. С. Тосмағанбетова

Қазіргі таңда аналитикалық химияда сулы ерітіндіден металл иондарын жеңіл балқитын органикалық заттармен экстракциялау әдісі кеңінен қолданылады. Жеңіл балқитын

органикалық заттарға алифатты және жоғарғы карбон қышқылдары жатады. Бұл жұмыста семикарбазид гидрохлорид балқымасындағы стеарин қышқылы реагент ретінде қолданылады. Семикарбазид гидрохлоридін таңдап алу себебі, оның балқу температурасы төмен, экстракциялау жеңіл жүргізіледі және материалдық жағынан қол жетімді болып табылады.

Зерттеу жұмысында келесі реагенттер қолданылды: темір сульфаты $Fe_2(SO_4)_3$, концентрлі азот қышқылы HNO_3 , аммиак ерітіндісі NH_3 , квалификациясы «т.т.а» стеарин қышқылы, «т.т.а» семикарбазид гидрохлорид, ионсыздандырылған су. $T_{Fe} = 1мг/мл$ болатын темір (III) стандартты ерітіндісін дайындау үшін 0,71г т.т.а темір сульфаты құрамында 1мл концентрлі азот қышқылы бар суда ерітіліп, 100мл колбаға белгіге дейін ионсыздандырылған сумен толтырылды.

Ерітіндінің рН-ы «Эксперт-001» иономері арқылы өлшенді, оның дәлдігі $\pm 0,02$ рН бірлігінде жүргізіледі. Температураны тұрақты ұстап тұру үшін «U-10» термостаты қолданылды, оның өлшеу дәлдігі $\pm 10^{\circ}C$. Алынатын сынаманың дәлдігі тура болу үшін ВЛР-200g-М аналитикалық таразысы қолданылды, оның дәлдігі $\pm 0,0001г$.

Экстракцияны жүргізу барысы: Металдың сулы ерітіндісін белгілі бір рН-қа келтіріп, термостатталған экстракциялық сосудқа құйып, ерітіндіні біраз уақыт қыздырады. Одан соң есептеліп алынған органикалық экстрагент пен реагентті сосудқа салып, реагент ерігеннен кейін экстракциялауды бастайды. 3 минут экстракциялаудан кейін сулы және органикалық фазаға бөлінген қоспаны стақанға құйып, суытады. Алынған қатты экстрактіні декантациялап бөліп алады. Темір (III)-ті диффузиялық шағылу спектроскопиямен анықтау үшін қатты үлгілер жасалынады. Ол үшін экстракцияның жүргізу барысында алынған қатты органикалық экстракттарды балқытып, шыныдан жасалған пластинка үстіне вазелин жағылған сақинаны қойып, қатты органикалық экстрактының балқымасы құйылады. Сақинаның (диффузиялық шағылудың DRA-CA-301 қосымшасы) диаметрі $d = 25$ мм. Құйылған экстракт қатқаннан соң, бір жағы тегіс қатты үлгі алынады. Осы органикалық фаза үлгісі 100 SCAN UV-Visible Spectrophotometer (УК және көрінетін аймақ) құрылғысында зерттелінді.

Ерітіндінің рН-ы мен темірдің концентрациясына байланысты темірдің таралу коэффициенттерінің тәуелділіктері зерттелді.

Зерттеу нәтижелері: Темір (III)-ті семикарбазид гидрохлорид балқымасындағы стеарин қышқылымен экстракциялаудың сандық сипаттамалары зерттеліп, темірді (III) бөліп алудың оңтайлы шарттары анықталды.

Сулы ортаның рН-ның әсері темірдің (III) концентрациясы 1 мг/мл болғанда, рН 1-9 интервалында зерттелді, фазалардың жанасу ұзақтығы 3 мин. Темір (III)-ті экстракциялау нәтижелері алынды, одан байқалатыны рН мәні 6,0 болғанда экстракция дәржесі 99,7%-ға дейін жетеді. Ол көрсеткіштер 1 – кестеде көрсетілген.

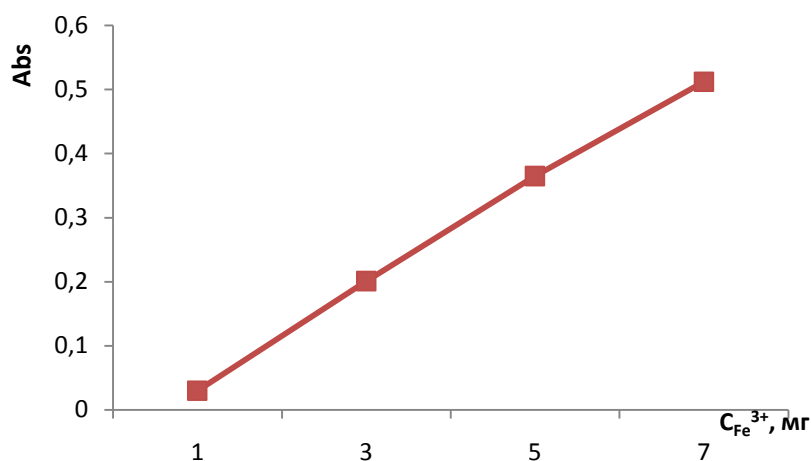
Кесте 1. Сулы ортаның әр түрлі рН мәндеріндегі темір (III)-ті стеарин қышқылы қатысында семикарбазид гидрохлоридімен экстракциялау нәтижелері.

($m(CK)=3,6г$, $m(CMK)=0,4г$, $V_{су.ф.}=20$ мл $V_{о.ф.}=4$ мл, $C_{Fe^{3+}}=1мк/мл$, $T=90^{\circ}C$, $\tau=3мин$)

	Сулы орта рН	Тепе-теңдік рН	Экстракциядан кейінгі сулы фаза конц. $C_{су}$, мкг/л		Экстракциядан кейінгі орг.фаза конц. $C_{орг}$, мкг/л		R, %	D	lgD
			абс	шағ	абс	шағ			
	1,0	0,9	634	958	366	42	36,6	0,58	-0,24
	2,0	1,6	573	903	427	97	42,7	0,75	-0,12

	3,0	1,8	357	867	643	133	64,3	1,82	0,26
	4,0	1,9	173	782	827	218	82,7	4,78	0,68
	5,0	2,0	64	614	936	386	93,6	14,6	1,16
	6,0	2,1	3	1	997	999	99,7	332	2,52
	7,0	2,3	32	265	968	735	96,8	30,2	1,48
	8,0	2,3	23	112	977	888	97,7	42,5	1,63
	9,0	2,4	37	227	963	773	96,3	26,0	1,41

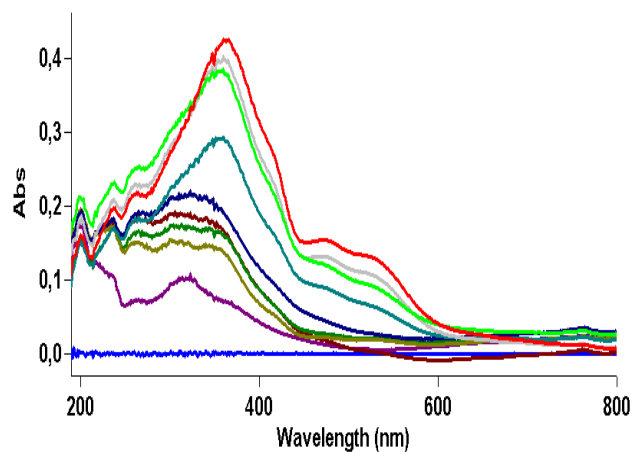
Экстракцияны бақылау атомды-абсорбциялық спектроскопия әдісімен жүргізілді. Анализ нәтижелері бойынша градуирленген график тұрғызылды (Сурет 1). Алынған графиктің иілу бұрышы спектрометрде көрсетілген графикпен толығымен сәйкес келеді.



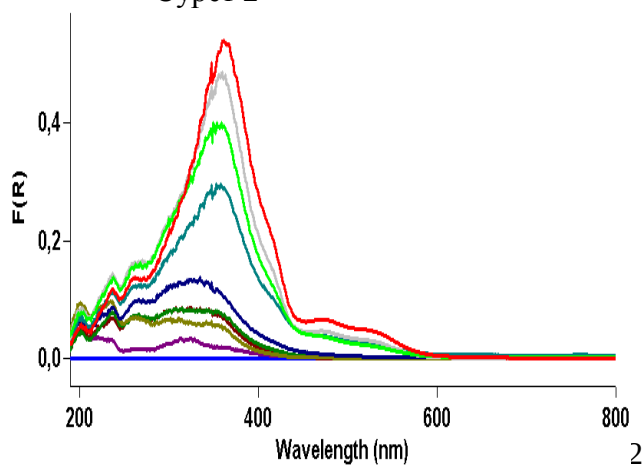
Сурет 1 Темір (III)-ті атомды-абсорбциялық анықтаудың градуирленген графигі

Экстракцияға сулы фазаның қышқылдығы рН 1-9 интервалында, сулы және органикалық фаза көлемдерінің 1:5 қатынасында, 90°С температурада, фазалардың жанасу уақыты 3 мин, темір (III) концентрациясы 1мг/мл болғанда зерттелді. Титрі 1мг/мл болатын стандарты ерітіндіден 1 мл, 18 мл дистилденген суды стаканға құйып, алынған ерітіндіні аммиактың және азот қышқылының сұйытылған ерітіндісімен қажетті рН-қа келтірілді. Осы ерітіндіні термостатталған экстракциялық сосудқа құйып, массасы 0,4г семикарбазид гидроклориді мен 3,6г стеарин қышқылы қоспасы салынды. Экстрагент толық балқығаннан кейін, 3 мин экстракцияланды. Экстракциялап болған соң арнайы таза стаканға ерітіндіні құйып, бөлме температурасында суытады. Органикалық фазаны бөліп, оған өткен темірді анықтау үшін жоғарыда атап көрсетілгендей қатты үлгілер дайындалып, спектрлер түсіріледі. Сол спектрлерден экстракциялауға оңтайлы рН мәні және темір концентрациясы анықталады.

Сулы ортаның әр түрлі рН мәндеріндегі және әр түрлі концентрацияларындағы түсірілген спектрлер нәтижелері төменде көрсетілген.



Сурет 2



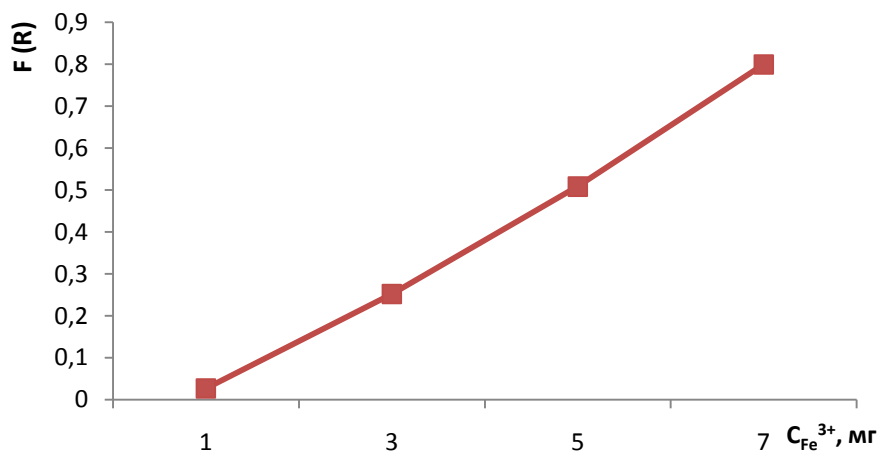
Сурет 3

Сурет 2 рН 1-9 интервалындағы диффузиялық жұту спектрлері.

Алынған нәтиже бойынша рН=6 болғанда жұту максимумы 0,42 көрсетеді. Яғни, оңтайлы рН мәні 6

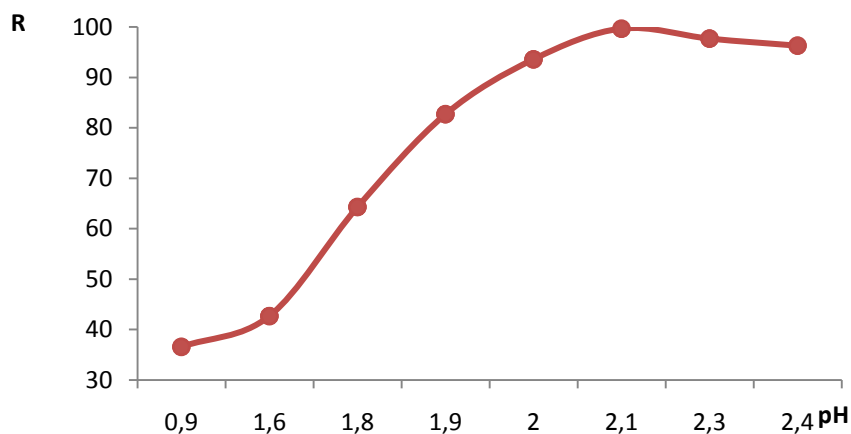
Сурет 3. Әр түрлі концентрациядағы диффузиялық шағылу спектрлері.

Алынған спектрлер бойынша тұрғызылған градуирленген график Сурет 4-те көрсетілген.



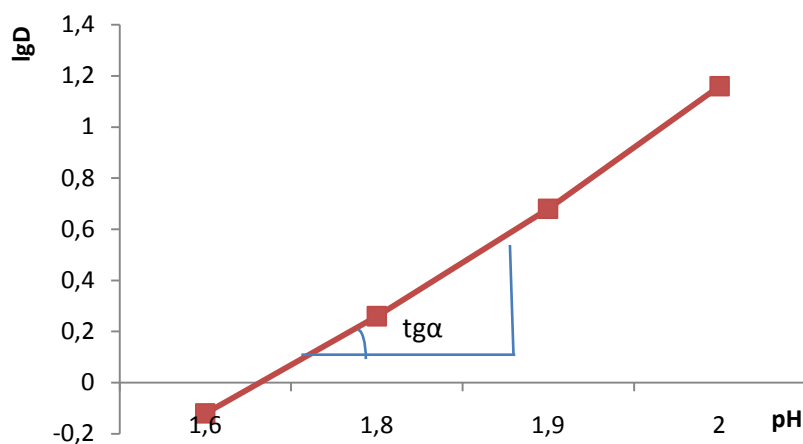
Сурет 4 Темірдің (III) әр түрлі концентрацияларындағы диффузиялық шағылуының градуирленген графигі

Органикалық фазаны бөлгеннен кейін, су фазасын сүзіп, экстракциялап болған ерітіндінің тепе-теңдік рН-ы өлшенеді. Осы ерітіндіден керек мөлшерде аликвота алынып, фотометрлік әдіспен су фазасында қалған темір (III) ионының мөлшері анықталады. Органикалық фазадағы темір мөлшері және су фазасындағы мөлшерлер айырмасы арқылы анықталады. Темір (III)-ті қатты фазалық спектроскопиялық анықтау сулы фазаның әр түрлі рН мәндерінде жүргізілді. Алынған спектр жолақтары арқылы экстракциялану қисығы тұрғызылды. Алынған нәтиже бойынша ерітіндінің рН мәні өскен сайын экстракциялау дәрежесі де өседі.



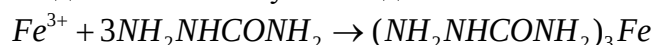
Сурет 5 Темірдің (III) экстракциялау қисығы

Темірдің таралу коэффициентінің ортаның қышқылдылығынан тәуелділік қисығының $\lg D - f(pH)$ тангенс бұрышы 3-ке тең. Бұл темірдің семикарбазид гидрохлорид балқымасындағы стеарин қышқылымен экстракциясы кезінде 3 протон бөлінеді деп болжам жасауға мүмкіндік береді (Сурет 6).



Сурет 6 Таралу коэффициенті логарифмінің ортаның қышқылдығына тәуелділігі

Темір (III) катионы семикарбазид гидрохлоридімен әрекеттесу реакциясынан 3 протон бөлінгені байқалады: $Fe^{3+} + 3HR \leftrightarrow FeR_3 + 3H^+$. Демек, тәжірибеміздің негізгі реакция теңдеуі мына теңдеуге сәйкес деп болжам айтуға болады:



Қорытынды:

1. Темір(III)-ті семикарбазид гидрохлоридінің стеарин қышқылындағы балқымасымен экстракциялаудың атомдық-абсорбциялық анықтаудың шарттары анықталып, темір(III)-ті атомдық-абсорбциялық спектроскопия әдісімен анықтаудың градуирленген графигі тұрғызылды.

2. Әртүрлі қышқылдық ортадағы темір(III)-ті семикарбазид гидрохлоридінің стеарин қышқылындағы балқымасымен экстракциялау нәтижелері табылып, алынған мәліметтер бойынша экстракция қисығы тұрғызылды. Зерттеу нәтижелері бойынша семикарбазид гидрохлориді рН=6 мәнінде экстракциялау дәрежесінің максималді болғандықтан, оңтайлы мән ретінде алынды.

3. Темір(III)-ті семикарбазид гидрохлоридінің стеарин қышқылындағы балқымаларымен экстракциялағандағы темірдің таралу коэффициентінің логарифмі су фазасының рН байланысы ($\lg D - \text{pH}$) тұрғызылған қисық бұрышының тангенісі жуық шамамен үшке тең. Бұл темір (III)-ті семикарбазид гидрохлоридінің стеарин қышқылымен балқымасының экстракциясында үш протон бөлінетінін көрсетеді және органикалық фазада FeR_3 түзілетіні болжанды.

4. Темір (III)-ті семикарбазид гидрохлоридінің стеарин қышқылындағы балқымаларымен экстракциясына көлемдер қатынасы зерттелді. Алынған нәтижелер бойынша органикалық фаза 1:5 көлемдер қатынасында темір (III)-ті экстракциялау дәрежесі тұрақты, 99,9 % мәнінде қалатындығы табылды.

5. Металл концентрациясының 1-7мг/мл аралығында темір(III)-тің семикарбазид гидрохлоридінің стеарин қышқылындағы балқымасымен экстракциялау нәтижелері табылып, нәтижелер бойынша жарықты диффузиялық шағылу және жұту функцияларының темір(III) концентрациясына тәуелділігі тұрғызылды. Темір(III)-тің концентрациясы артқан сайын жарықты жұту және диффузиялық шағылу функциялары артады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Elwell W.T., Gidley J.A.F. Atomic absorption spectrophotometry. Oxford, 1966, 138 p.
2. Качин С.В., Козель Н.А., Сагалаков С.А., Калякина О.П., Кононова О.Н. Методы твердофазной спектроскопии в анализе воздуха рабочей зоны.// Вестн. КрасГУ. Серия естеств., 2003, № 2, С.115-122.
3. Кортюм Г., Браун В., Герцог Г. Принципы и методика измерения в спектроскопии диффузного отражения.// Ж. успехи физ. наук. 1965, Т.85, №2, С. 365-380.
4. Daignaut M., "Application of paper chromatography to the determination of trace elements in silicates", С.А., 72, 24 100v (1970).
5. З.Марченко. Фотометрическое определение элементов. Москва: Мир, 1971. 502 с., С. 239-251.

ӨОК 54.061 : 615.9 : 547.99

ARTEMISIA PROCERIFORMIS KRASCH. ӨСІМДІГІНІҢ ЭФИР МАЙЫ ЖӘНЕ СЫҒЫНДЫЛАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ, ӨСІМДІК КҮЛІНІҢ ЭЛЕМЕНТТІК ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

Омарова А.Б.¹, Сүлеймен Е.М.¹, Исакова Ж.Б.¹, Полежаев С.Н.², Забавская А.В.²

omarova_akerke@inbox.ru

¹Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қолданбалы химия институты, Астана, Қазақстан

²Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік техникалық университеті, Өскемен қ.

Ғылыми жетекші - Е.М.Сүлеймен

Artemisia proceriformis Krasch. (бұталы жусан, Asteraceae отбасының тұқымдасы) - аралас бұталы биіктігі 80 см дейін, сабақтары тік, жалаңаш, қоңыр, жоғарғы бөлігі жапырақты болады. Жапырақтары қысқа, 2-3 рет тілінеген, көрінісі сопақ - жұмыртқа тәрізді. Себеттері