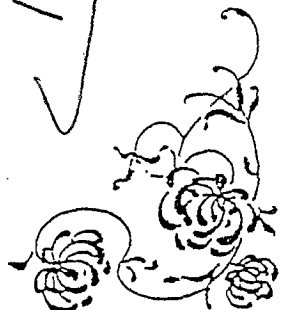
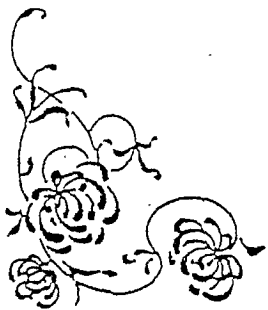
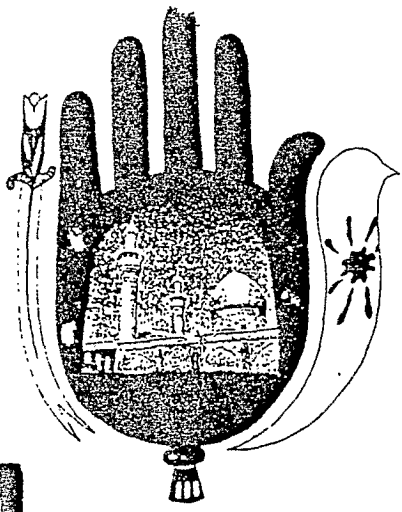


نور محمد
و شيراز

1341

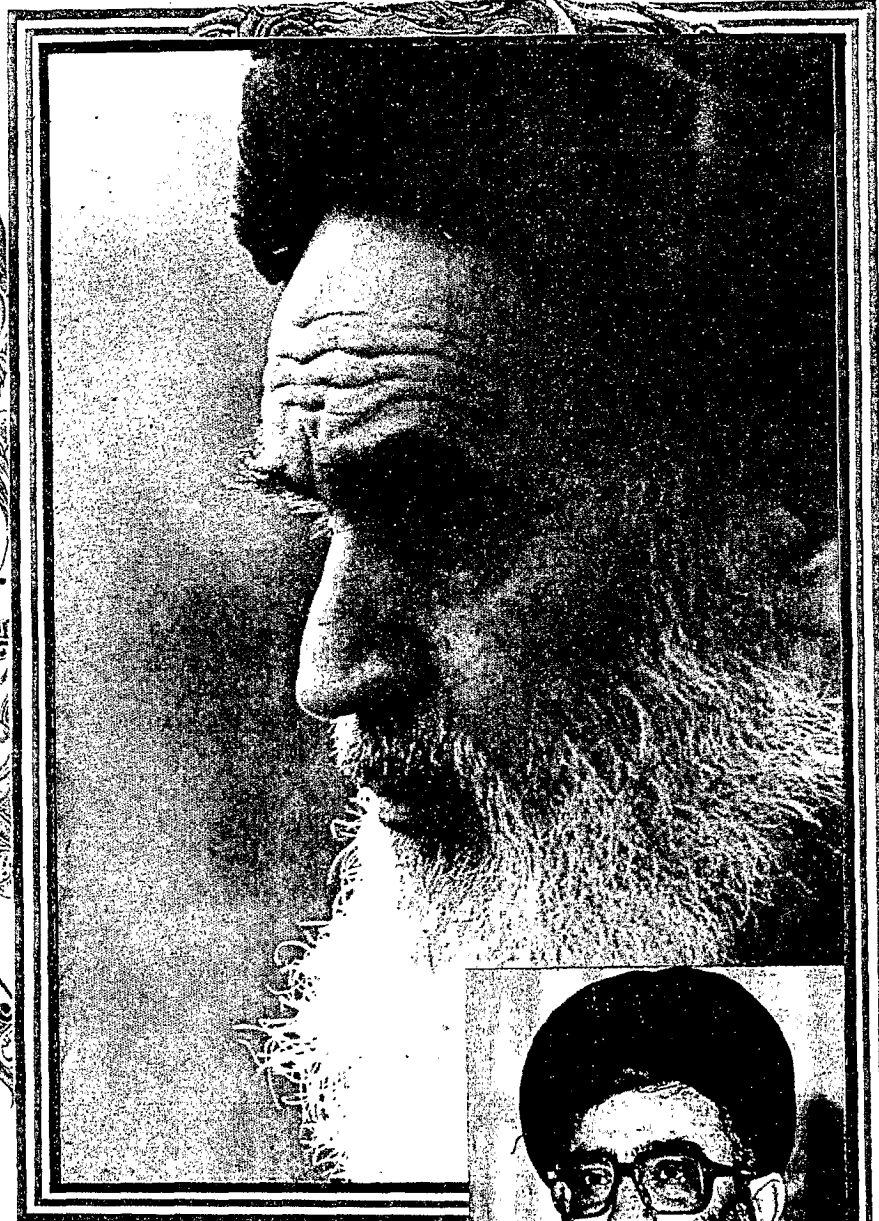




بسم... الرحمن الرحيم

برای خدا کار کنید تا نتیجه کارتان تا ابد باقی بماند.

(امام خمینی ره)



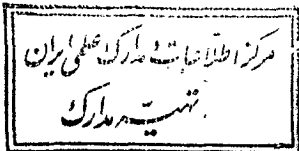
سخن آطلاعات و مدارک علمی از این
شخصیت بزرگ



راه ما راه امام خمینی (ره) است و در

این راه با همه قدرت و قاطعیت خود

حرکت خواهیم کرد.



دانشگاه تربیت معلم
دانشکده علوم - گروه شیمی

پایان نامه
برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
شیمی تجزیه

موضوع
تعیین غلظت As و At و تعدادی از عناصر در دانه پنبه و مطالعه
اثرشوری در جذب و انتقال بعضی از عناصر
دوگیا پنبه

استاد راهنما
سرکار خانم دکتر مرضیه چالوسی

نگارش
دوست محمد سمیعی پاقلعه

مهر ۱۳۷۲

۱۷۲۹۷

۴۷۵

سپاس و تقدیر

اللهم مولی کم من قبیح سترته و کم من فادح من البلاء اقلته و کم من
عنا روقیته و کم من مکروه دفعته و کم من ثناء جمیل لست اهلا " له نشرته ،
اللهم ما نباء من نعمه فمنک ، اللهم تقبل منا ، اللهم وفقنا لما تحب و
ترضی .

با سپاس به درگاه حدیث و استغانت از بارگاه ربوبیت ، این پژوهش
بعنوان تلاشی ناچیز و در حد بیاضت تقدیم می گردد . وظیفه خود می دانم از
همه کسانی که چشم عنایت خود را به روی این تحقیق گشودند و دست اعانت
خویش را از آن دریغ نکردند ، تقدیر و تشکر نمایم . من در این راه بیش از
همه مدیون استاد گرامیم سرکار خانم دکتر مرزیه چالوسی هستم که در طول
دوران پژوهش همواره از راهنمایی ها و هدایت هایشان بهره جستهم . لذا
بر اساس حدیث مبارک " من علمنی حرفا " فقد صیرتنی عبدا " از زحمات
ایشان تشکر می نمایم .

مراتب تشکر و تقدیر خویش را از :

- استاد بزرگوار جناب آقای دکتر معصومی ریاست محترم دانشکده
علوم دانشگاه شهید بهشتی بخاطر در اختیار قرار دادن امکانات آزمایشگاه
شیمی تجزیه ، مطالعه پایان نامه و پذیرش قضاوت آن .
- سرکار خانم دکتر قربانی مدیر گروه زیست شناسی دانشگاه
تربیت معلم بخاطر در اختیار قرار دادن نمونه های مورد نیاز و راهنماییهای
سودمندشان در طول اجرای پروژه .
- جناب آقای دکتر شریفی مدیر سابق گروه شیمی بخاطر همکاری که
در دوران تصدی مسئولیت با اینجانب داشته اند .
- جناب آقای دکتر شکوری مدیر گروه شیمی که با پذیرش مسئولیت ،

تحولات عظیمی را در گروه بوجود آوردند .

– آقایان ، دکتر آقا بزرگ ، دکتر واقف حسین که در طول دوران
کارشناسی ارشدا ز محضرشان کسب فیض کرده ام .

– سرکار خانم برایم زاده مسئول آزمایشگاه شیمی تجزیه دانشگاه
شهید بهشتی که در به ثمر رسیدن این پژوهش نقش بسزایی داشته اند .

– سرکار خانم عشقی که تاجر خود را در کمال صداقت در اختیار
اینجا نب قرار دادند .

– آقای عیسی زاده که در تهیه امکانات مورد نیاز زور رفع نواقص
دستگاه از هیچ کوششی دریغ نورزیدند .

– کارکنان زحمکش گروه به ویژه سرکار خانم کلاته و آقایان میرسعیدی
فرح زادی، قهرمانی .

– هسته آموزشی شیمی که در انجام محاسبات آماری یا ریم داده اند .

– انجمن اسلامی دانشجویان که با در اختیار قرار دادن امکانات
زمینه های لازم برای هر چه بهتر را ته سمینا رها و دفاعیه فراهم نمودند .

– دوستان بزرگوارم در رشته شیمی به ویژه آقایان حسینی ، اسلامی ،
سلیمانی .

– سرکار خانم حسین نیا که با دقت و حوصله تا پایان نامه را
به انجام رسانیدند و برایم زاده و برای همگی این سروران از درگاه خداوند
متعال موفقیت و سربلندی را خواهانم .

با رالها ، حال که به این بنده حقیر خویش توفیق دادی تا ذره ای از علم
الهی را فراگیریم و یا ریم نمودی تا این کار تحقیقاتی را با موفقیت به
پایان برسانم در ادا ماه این راه تا سر منزل مقصود . یا ریم فرما .

معبودا : علم را با عمل توام ساز و عمل مرا با اخلاص عجین فرما و اخلاص
را زمینه تحصیل رضای خویش قرار ده . آمین یا رب العالمین .

هدیه و تقدیم :

— هذا من فضل ربی

هدیه به روح با عظمت بزرگ مظلومه تاریخ بشریت ، بانوی بانسوان
دو جهان ، عطای خداوند سبحان ، کوشش‌های قرآنی ، کفو و هم‌تسای
امیرمومنان (ع) ، یکی از علل آفرینش عالم‌مکان ، در آل کسا محور ،
عزیز قلب پیغمبر (ص) ، شفیع محشر ، ولیه‌الله الطاهر ، ام‌بیهـــــــــــــــــا ،
حضرت زهرا (علیها سلام) .



تقدیم به :

پدر و مادر که در راه تحصیل زحمات زیادی را متحمل شدند . آنان
که اسوه صبرند و تندیس رنج ، بزرگوارانی که تا ابد مدیون و
شرمساران آنها خواهند بود .

برادران و خواهرم که با کمک ها و محبت های بی شائبه شان ،
آرامش خاطر را برای ادامه تحصیل فراهم آوردند .

خاندان جعفری که به تاسی از امام صادق (ع) در ترویج اسلام
کوشا هستند .

معلمین و اساتید گرانقدرم در طول دوران تحصیل ، به ویژه مرحوم
آقا سید محمود حسینی اول معلمی که الفبا و قرآن را به من آموخت .

چیکده فارسی

در این تحقیق پس از انتخاب روش انحلال مناسب از میان متدهای پیشنهادی عناصر Ca ، K ، Mn ، Cu ، Zn ، Fe ، Mg ۱۸٪ طریق F-AAS، عنصر Al با استفاده از روشهای F-AAS، Icp-OES، ET-AAS و عنصر آرسنیک با ICP-OES و HG-AAS در اندازه‌گیری گردید، علاوه بر این اثر مزاحمت Al در بازیابی g و محاسبه فاکتور مزاحمت، و روش استاندارد افزایشی مورد مطالعه قرار گرفت. همچنین اثر شوری ($NaCl$) در جذب و انتقال عناصر Ca ، K ، Mg ، Zn ، Cu در اندامهای هوایی و ریشه گیاه پنبه نیز بررسی شد. صحت روش با استفاده از نمونه استاندارد NBS مورد تأیید قرار گرفت. و برای به حداقل رساندن خطای نامعیین روابط آماری و روش رگرسیون بکار گرفته شد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد HG-AAS و ET-AAS به ترتیب برای اندازه‌گیری As و Al حساس تر نسبت به سایر روشهای بکار گرفته شده می‌باشند. با افزایش غلظت Al بازیابی منیزیم کاهش و فاکتور مزاحمت افزایش پیدا می‌کند.

مطالعه اثر شوری نشان داد که شوری محیط موجب جابجایی تجمع عنصر در اندامهای گیاه می‌گردد. این تجمع برای Ca و Zn به سمت اندامهای زمینی و برای Mg ، K و Cu به سمت اندامهای هوایی جابجا می‌شود.

ABSTRACT

In this research project after choosing appropriate solving method from suggested methods, Ca, K, Mn, Cu, Zn, Fe, Mg elements by measured f - AAs, Al element measured by using F - AAs, ICP - OES, ET - AAs and Arsenic element also measured by the same methods in the cottonnier grain. In addition, studied Al intererence effect in Mg recovery computation of interference factor, comparision of standard method with standard addition. salin effeet (NaCl) also convistigate in absorption and transmittion of Cu, Zn, Mg, K, Ca element in defferent part of cottonnier. Method accuracy supported by NBS standard sample. Results show thae ET - AAS and HG - AAs for Al and As measuring are sensitive than other used methods. saline effect study shows that soline of medium cause replacing of element comolation in planebody.

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
------	-------------	-------

		فصل اول : تئوری
۴	۱-۱ پنبه	
۶	۲-۱ نقش عنا صرکم مقدا ردرگیا ها ن	
۷	۱-۲-۱ کلسیم	
۷	۲-۲-۱ پتا سیم	
۸	۳-۲-۱ روی	
۸	۴-۲-۱ مس ، منیزیم ، آهن و منگنز	
۸	۵-۲-۱ آرسنیک	
۹	۶-۲-۱ آلومینیم	
۹	۳-۱ انحلال نمونه	
۱۰	۱-۳-۱ روش " خاکسترکردن خشک "	
۱۰	۲-۳-۱ روش " خاکسترکردن مرطوب "	
۱۱	۴-۱ روش افزایش استاندارد	
۱۱	۵-۱ اسپکتروسکوپی جذب اتمی	
۱۲	۱-۵-۱ اتمی کننده شعله ای	
۱۲	۲-۵-۱ معیارهای ارزیابی اتم کننده های شعله ای	
۱۳	۳-۵-۱ اتمی کننده الکتروترمال	
۱۳	۶-۱ تولید هیدرید	
۱۳	۱-۶-۱ مقدمه تاریخی	
۱۴	۲-۶-۱ واکنشهای مورد استفاده برای تولید هیدرید	
۱۵	۱-۲-۶-۱ واکنش فلز / اسید	
۱۵	۲-۲-۶-۱ واکنش اسید / سدیم بورهیدرید	
۱۶	۳-۶-۱ مزاحمت ها در سیستم تولید هیدرید .	

	فصل دوم: عملیات آزمایشگاهی	
۱۹	۱-۲- مواد شیمیایی مورد استفاده	
۱۹	۲-۲- وسایل و تجهیزات	
۱۹	۳-۲- دستگاههای مورد استفاده	
۲۲	۴-۲- تهیه محلولهای استاندارد	
۲۴	۵-۲- انتخاب روش مناسب برای انحلال	
۲۴	۲-۵-۱- آماده سازی نمونه ها جهت آنالیز	
۲۴	۲-۵-۲- تخریب مواد آلی نمونه ها	
۲۵	۲-۵-۲-۱- روش " خاکستر کردن "	
۲۵	۲-۵-۲-۲- روش " خیس اندن "	
	۲-۵-۳- اندازه گیری عناصر روی و کلسیم با روشهای	
۲۶	مختلف انحلال	
۲۷	الف - اندازه گیری عنصر روی	
۲۹	ب - اندازه گیری عنصر کلسیم	
۳۲	۲-۶- روش افزایش استاندارد	
	۲-۶-۱- مقایسه روش استاندارد معمولی با روش افزایش	
۳۲	استاندارد	
۳۵	۲-۶-۲- تکرار پذیری در روش افزایش استاندارد	
۳۶	۲-۶-۳- تاثیر غلظت استاندارد در روش افزایش استاندارد	
۳۷	۲-۷- اندازه گیری عناصر در نمونه اصلی دا نه پنبه	
	۲-۷-۱- اندازه گیری عناصر Ca ، Mn ، K ، Cu ، Zn ،	
۳۸	Mg, Fe	
۳۹	الف - مقدار کلسیم در نمونه اصلی دا نه پنبه و نمونه NBS	

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۴۰	مقدار رمنگنز در نمونه اصلی دا نه پنبه و نمونه	NBS
۴۱	مقدار رپتا سیم در نمونه اصلی دا نه پنبه و نمونه	NBS
۴۲	مقدار رمس در نمونه اصلی دا نه پنبه و نمونه	NBS
۴۳	مقدار رروی در نمونه اصلی دا نه پنبه و نمونه	NBS
۴۴	مقدار ر آهن در نمونه اصلی دا نه پنبه و نمونه	NBS
۴۵	مقدار ر منیزیم در نمونه اصلی دا نه پنبه و نمونه	NBS
۴۶	مطالعه اثر آلومینیوم در جذب منیزیم	۲-۷-۲
۴۶	اندازه گیری محلولهای استاندارد A1 در طول موج جذب Mg	۱-۲-۷-۲
۴۷	با زیابی منیزیم در حضور آلومینیوم و محاسبه فاکتور مزاحمت	۲-۲-۷-۲
۴۷	اندازه گیری آرسنیک در نمونه اصلی دا نه پنبه و نمونه	۳-۷-۲ NBS
۵۱	اندازه گیری آلومینیوم در نمونه اصلی دا نه پنبه و نمونه	۴-۷-۲ NBS
۵۴	مطالعه اثر شوری در جذب و انتقال عناصر در اندامهای بوته پنبه	۸-۲
۵۸	مطالعه اثر شوری در جذب و انتقال کلسیم در اندامهای بوته پنبه	۱-۸-۲
۶۱	مطالعه اثر شوری در جذب و انتقال پتا سیم در اندامهای بوته پنبه	۲-۸-۲

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
------	-------------	-------

۶۴	۳-۸-۲ مطالعات اثرشوری در جذب و انتقال روی در اندامهای بوته پنبه	
۶۷	۴-۸-۲ مطالعات اثرشوری در جذب و انتقال منیزیم در اندامهای بوته پنبه	
۷۰	۵-۸-۲ مطالعات اثرشوری در جذب و انتقال مس در اندامهای بوته پنبه	

فصل سوم: بحث و نتیجه گیری

۷۴	۱-۳ نتایج	
۸۸	۲-۳ بحث و نتیجه گیری	
۸۸	۱-۲-۳ حذف خطای نامعین	
۸۹	۲-۲-۳ کنترل صحت	
۸۹	۳-۲-۳ کنترل دقت	
۹۰	۴-۲-۳ حساسیت	
۹۰	۵-۲-۳ روش مناسب انحلال	
۹۱	۶-۲-۳ روش افزایش استاندارد	
۹۳	۷-۲-۳ بررسی تعیین مقدار As در دانه پنبه	
۹۴	۸-۲-۳ بررسی تعیین مقدار Al در دانه پنبه	
۹۵	۹-۲-۳ بررسی نتایج مقدار عناصر در دانه پنبه و <i>NBS</i>	
۹۸	۱۰-۲-۳ بررسی نتایج اثرشوری در جذب و انتقال عناصر	

منابع مورد استفاده

پیوست

مقدمه

بطور کلی تجزیه‌مقا دیرکم حدود ۳۵ سال پیش پایه‌گذاری شده است. تجزیه‌مقا دیرکم در معنای جدید آن عبارت از " تعیین عناصر در گیاهان و نقش عناصر در فیزیولوژی گیاه " می‌باشد. این تعریف از آن جهت اهمیت دارد که وجود عناصر در حد مقا دیرکم در گیاه منجر به اثرات در انسان بعنوان یکی از ارکان اصلی چرخه زندگی می‌شود (۱). ورود عناصر کم‌مقدار به داخل بدن انسان گذشته از طریق تنفسی و با آلودگی در محیط کار عمدتاً " بوسیله تغذیه می‌باشد که منشأ گیاهی و یا حیوانی دارد. گیاهان را می‌توان حد واسط‌هایی دانست که عناصر را از منابع اصلی به موجودات منتقل می‌کنند (۲). بسیاری از عناصر کم‌مقدار در غلظت‌های بالایی می‌توانند برای گیاه یا حیوان خطرناک باشند. As ، Cu ، Cd ، Se و Zn از جمله عناصری هستند که با لقوه در گروه عناصر صریمی قرار دارند (۳). در حالی که در غلظت‌های بسیار کم برای بدن ضروری می‌باشند. برای مثال کمبود، As ، Cd ، Pb ، B و Ni موجب کاهش رشد می‌شود (۴). پی بردن به اهمیت عناصر گوناگون در متابولیسم بدن انسان و نقش آنها در سلامتی یا بیماری، پژوهشگران را بر آن داشت تا در صدد تعیین مقدار آنها در مواد غذایی بپردازند. در این میان، پنبه از جمله گیاهانی است که علاوه بر استفاده از الیاف در صنایع نساجی، دانه آن نیز مصرف چندجانبه در تغذیه دارد. نزدیک دو قرن است که استخراج روغن از دانه پنبه و در مرحله عملی شده، و استفاده از کنجاله و پوسته تخم پنبه بعنوان غذای دام مورد توجه قرار گرفته است (۸۱). افزایش بی‌رویه جمعیت لزوم تولید مواد مغذی بیشتر و با کیفیت مرغوب تر و سالم تر را طلب می‌کند. تحقق این امر نیاز به مطالعه همه‌جانبه چرخه زندگی گیاه، حیوان و انسان دارد. در این راستا تعیین مقدار عناصر و مقایسه آنها با مقدار ضروری برای حیات، از

موارد پراهمیت است. این کار در گذشته از طریق روشهای تجزیه کلاسیک (تیتراسیون، گراویمتری) صورت می گرفت. اما امروزه با بکارگیری روشهای تجزیه دستگای این کار راحت تر، سریعتر، انتخابی تر و با دقت و صحت بالایی انجام می گیرد (۵). از فواید اصلی بکارگیری روشهای تجزیه دستگای آن است که این روشها قادر به آشکارسازی و اندازه گیری آنالیت های با مقادیر کم نسبت به روشهای تجزیه کلاسیک می باشند. این فواید شیمیست ها را به اندازه گیری غلظت های کم در تعدادی از مواد مهم در نمونه های بیولوژیکی و محیطی سوق داده است (۶). از بین روشهای دستگای، اسپکترومتری جذب اتمی وسیع ترین کاربرد را بعنوان یک تکنیک تک عنصری برای اندازه گیری عناصر کم مقدار دارد (۷). در این پروژه، پس از انتخاب روش انحلال مناسب از میان متدهای پیشنهادی و مقایسه روش استاندارد معمولی با روش استاندارد افزایشی، اندازه گیری عناصر Ca ، K ، Mn ، Cu ، Zn ، Fe ، Mg ، As ، Al در دانه پنبه از طریق اسپکترومتر جذب اتمی با تکیه بر تکنیک تولید هیدرید برای اندازه گیری آرسنیک و سیستم جذب اتمی الکتروترمال برای سنجش آلومینیوم انجام شده است. علاوه بر این اثرشوری ($NaCl$) در انتقال و جذب عناصر Ca ، K ، Mg ، Zn ، Cu در اندامهای هوایی و ریشه گیاه پنبه مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته است. ذرمورد هر عنصر برای اطمینان از صحت کار از نمونه NBS^۱، SRM 1567a wheat flour^۲ استفاده شده و برای به حداقل رساندن خطاهای نامعین روابط آماری و روش رگرسیون بکار گرفته شده است.

-
1. NBS: National Bureau of standards
 2. SRM: Standard Reference Material