

دانشکده کشاورزی

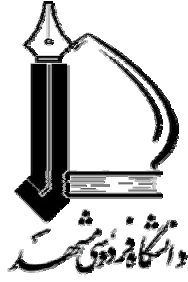
گروه علوم و صنایع غذایی

پایان نامه کارشناسی ارشد

کاربرد هیدروکلونیدهای بومی بعنوان پایدارکننده در فرمولاسیون سس مایونز و بررسی  
خصوصیات فیزیکی، حسی و رئولوژیکی آن

سمیه نیک نیا

مهر ماه ۱۳۸۸



پایان نامه کارشناسی ارشد

کاربرد هیدروکلوئیدهای بومی بعنوان پایدارکننده در فرمولاسیون سس مایونز و بررسی  
خصوصیات فیزیکی، حسی و رئولوژیکی آن

سمیه نیک نیا

استاد راهنما

سید محمد علی رضوی

استادن مشاور

آرش کوچکی

کوشان نایب زاده

مهر ماه ۱۳۸۸

تصویب‌نامه

این پایان‌نامه با عنوان « کاربرد هیدروکلوئیدهای بومی بعنوان پایدارکننده در فرمولاسیون سس مایونز و بررسی خصوصیات فیزیکی، حسی و رئولوژیکی آن » توسط «سمیه نیک نیا» در تاریخ ۱۳۸۸/۷/۱۱ با نمره بیست (۲۰) و درجه ارزشیابی عالی در حضور هیات داوران با موفقیت دفاع شد.

هیات داوران:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی	سمت در هیات	امضاء
۱	دکتر سید محمدعلی رضوی	دانشیار	استاد راهنما	
۲	دکتر آرش کوچکی	استادیار	استاد مشاور	
۳	دکتر کوشان نایب زاده	استادیار	استاد مشاور	
۴	دکتر مصطفی مظاهری طهرانی	استادیار	استاد مدعو	
۵	دکتر محبت محبی	استادیار	استاد مدعو	
۶	دکتر فریده طباطبایی یزدی	استادیار	نماینده تحصیلات تکمیلی	

## تعهد نامه

عنوان پایان نامه: کاربرد هیدروکلوئیدهای بومی بعنوان پایدارکننده در فرمولاسیون سس مایونز و بررسی خصوصیات فیزیکی، حسی و رئولوژیکی آن

اینجانب سمیه نیک نیا دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی علوم و صنایع غذایی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد تحت راهنمایی دکتر سید محمد علی رضوی متعهد می شوم:

- نتایج ارائه شده در این پایان نامه حاصل مطالعات علمی و عملی اینجانب بوده، مسئولیت صحت و اصالت مطالب مندرج را به طور کامل بر عهده می گیرم.
- در خصوص استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد نظر استناد شده است.
- مطالب مندرج در این پایان نامه را اینجانب یا فرد دیگری به منظور اخذ هیچ نوع مدرک یا امتیازی تاکنون به هیچ مرجعی تسلیم نکرده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد. مقالات مستخرج از پایان نامه، ذیل نام دانشگاه فردوسی مشهد (Ferdowsi University of Mashhad) به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تاثیر گذار بوده اند در مقالات مستخرج از رساله رعایت خواهد شد.
- در خصوص استفاده از موجودات زنده یا بافتهای آنها برای انجام پایان نامه، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مربوطه رعایت شده است.

۱۳۸۷/۱۰/۴

سمیه نیک نیا

### مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به شخص ثالث نیست.
- استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

## چکیده

سس مایونز یک امولسیون روغن در آب است که با استفاده از یک امولسیفایر و یک ماده تثبیت کننده پایدار شده است. برای افزایش ویسکوزیته و در نتیجه ثبات امولسیون ها معمولاً از صمغها و هیدروکلوئیدها استفاده می شود. هدف از این تحقیق بررسی تاثیر دو صمغ بومی ایران بنامهای صمغ دانه ریحان و دانه مرو در مقایسه با صمغ دانه گوار بر پایداری سس مایونز و یافتن بهترین فرمول برای تولید امولسیونی با ثبات بالا بود. بدین منظور بر اساس طرح مخلوط مرکز هندسی سادک، ۲۰ نمونه مایونز در دو غلظت ۰/۳ و ۰/۵ درصد تهیه و به مدت یک شبانه روز تا زمان انجام آزمایش در دمای ۵ درجه سانتیگراد نگهداری شد. بعد از این مدت، رفتار رئولوژیکی، بافت، خصوصیات و توزیع اندازه ذرات، پایداری، مقاومت نسبت به حرارت، خامه ای شدن و ویژگی های حسی نمونه های سس مایونز مورد بررسی قرار گرفت. داده ها با مدل رئولوژیکی قانون توان برازش داده شدند و پارامترهای شاخص رفتار جریان ( $n$ )، ضریب قوام ( $k$ ) و ویسکوزیته ظاهری نمونه ها تعیین گردید. تمامی سس های مایونز طبیعت سودوپلاستیک داشتند و افزودن صمغ ها باعث افزایش ضریب قوام در این نمونه ها شد. نمونه های تثبیت شده با هر سه صمغ از پایداری بالایی (۸۵/۶۳۵-۹۹/۸۸۹ درصد) برخوردار بودند. پس از ۳۰ روز نگهداری در دمای ۵ درجه سانتیگراد، پدیده خامه ای شدن در هیچ کدام از نمونه ها دیده نشد. کمترین قطر متوسط ذرات چربی مربوط به سس مایونز حاوی ۰/۵ درصد از صمغ های ریحان-گوار به نسبت ۵۰/۵۰ بود. سس های مایونز حاوی صمغ دانه ریحان دارای بالاترین امتیاز بو و کیفیت مالش پذیری بودند. در حالی که بیشترین امتیاز طعم به نمونه تثبیت شده با غلظت ۰/۳ درصد ترکیب دو صمغ گوار-ریحان با نسبت ۵۰/۵۰ اختصاص داشت. نتایج بهینه یابی نشان داد که غلظت ۰/۵ درصد ترکیب سه صمغ گوار- مرو-ریحان با نسبت برابر ۳۳/۳۳ درصد، مطلوبترین فرمول بود.

واژه های کلیدی : صمغ دانه ریحان، صمغ دانه مرو، صمغ گوار، طرح مخلوط، بهینه یابی.

## سپاسگزارى

حال كه آخرين برگ دفتر اين مقطع علمى ام ورق مى خورد،  
خداى را سپاس مى گويم و از درگاه كبريائيش توفيق ادامه  
مسير و جبران گوشه اى از زحمات كسانى كه در اين راه ياريگرم  
بودند را طلب مى كنم. در اينجا به رسم ادب، مراتب سپاس خويش  
را به بزرگوارانى تقديم مى كنم كه در مراحل مختلف اين پژوهش  
مرا ياري داده اند، بويژه :

پدر و مادرم كه اولين معلمين ادب و معرفت و بزرگترين مشوقين  
و حاميان من در مسير زندگى بوده و هستند.

خانواده عموى عزيزم ، بخصوص همسرشان كه در اين دو سال  
نسبت به من لطف بسيار داشتند و برادرم عزيزم به خاطر  
حضورش.

استاد محترم راهنما جناب آقاي دكتر رضوى كه بى شك بدون  
راهنمايى و دقت نظر ايشان انجام اين پايان نامه با اين كيفيت  
امكان پذير نبود.

استاد محترم مشاور جناب آقاي دكتر كوچكى كه مشاوره اين كار  
را پذيرفتند و با ارائه نكات ارزشمند بر غناي آن افزودند.

سركار خانم دكتر محبى و جناب آقاي دكتر مظاهري كه زحمت  
داوري اين پايان نامه را بر عهده گرفتند و سركار خانم دكتر  
طباطبايى يزدي نماينده محترم تحصيلات تكميلي.

با تشكر از دكتر مهدي نصيري محلاتي به دليل راهنمايى هاي  
ارزنده در زمينه امور آماري. همچنين با تشكر از وزارت صنايع و

معادن و شرکت مهram به دلیل حمایت مالی از این پژوهش . با  
تشکر از سرکار خانم آجری و دوستانی که طی اجرای این  
پژوهش همراه و همدل من بودند، بالاخص خانم مهندس  
عمادزاده.

و این پایان نامه را تقدیم می کنم به روح مادر بزرگ مهربانم که  
همواره دعاگوی من بود و اکنون در کنار من نسیت.





## فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۱	۱-مقدمه.....
۳	۲- بررسی منابع.....
۳	۲-۱- مواد اولیه.....
۳	۲-۱-۱- روغن.....
۴	۲-۱-۲- آب.....
۴	۲-۱-۳- سرکه.....
۵	۲-۱-۴- تخم مرغ.....
۷	۲-۱-۵- پودر خردل.....
۷	۲-۱-۶- شیرین کننده ها.....
۸	۲-۱-۷- نمک طعام.....
۸	۲-۱-۸- نگهدارنده ها.....
۹	۲-۱-۹- پایدار کننده ها و قوام دهنده ها.....
۱۵	۲-۱-۹-۱- صمغ گوار.....
۱۶	۲-۱-۹-۲- صمغ دانه ریحان.....
۱۷	۲-۱-۹-۳- صمغ دانه مرو.....
۱۸	۲-۱-۹-۴- برهم کنش بین هیدروکلوئیدها و پروتئینها.....
۱۹	۲-۲- بهینه یابی.....
۲۱	۳- مواد و روشها.....
۲۱	۳-۱- مواد اولیه.....
۲۱	۳-۲- تولید مایونز.....

۲۳	..... آزمایشها ۳-۳-۳
۲۳	..... آزمایشات شیمیایی ۳-۳-۱
۲۳	..... pH ۳-۳-۱-۱
۲۳	..... اسیدیته ۳-۳-۱-۲
۲۴	..... آزمایشات فیزیکی ۳-۳-۲
۲۴	..... اندازه گیری پایداری مایونز ۳-۳-۱-۲
۲۴	..... تعیین ثبات مایونز در برابر حرارت ۳-۳-۲-۲
۲۴	..... تعیین اندازه ذرات مایونز ۳-۳-۲-۳
۲۶	..... اندازه گیری خامه ای شدن ۳-۳-۲-۴
۲۶	..... آزمون میکروسکوپی مایونز ۳-۳-۲-۵
۲۶	..... آزمونهای رئولوژیکی ۳-۳-۳
۲۷	..... مدل سازی خواص رئولوژیکی ۳-۳-۱
۲۹	..... ارزیابی مدل‌های رئولوژیکی ۳-۳-۲
۳۰	..... اندازه گیری سفتی بافت مایونز ۳-۳-۴
۳۰	..... آزمونهای حسی مایونز ۳-۳-۵
۳۲	..... طرح آزمایشی و روش آنالیز نتایج ۳-۴
۳۵	..... نتایج و بحث ۴-۳
۳۵	..... ویژگیهای رئولوژیکی ۴-۱-۱
۳۵	..... رفتار جریان سسهای مایونز ۴-۱-۱-۱
۳۸	..... شاخص رفتار جریان ۴-۱-۱-۱
۴۰	..... ضریب قوام ۴-۱-۱-۲
۴۱	..... ویسکوزیته ظاهری ۴-۱-۱-۳
۴۶	..... آنالیز واریانس و معادلات پیشگوی پارامترهای رئولوژیکی ۴-۱-۱-۴
۴۷	..... بهینه یابی فرمولاسیون بر اساس ویژگیهای رئولوژیکی ۴-۱-۱-۵

۴۸	..... سفتی ۲-۱-۴
۵۲	..... پارامترهای توزیع اندازه ذرات مایونز ۲-۴
۶۱	..... بهینه یابی فرمولاسیون بر اساس ویژگیهای توزیع اندازه ذرات ۱-۲-۴
۶۱	..... پایداری تیمارهای مایونز ۳-۴
۶۷	..... بهینه یابی فرمولاسیون بر اساس ویژگیهای پایداری ۱-۳-۴
۶۸	..... خامه ای شدن مایونز ۴-۴
۶۹	..... پارامترهای حسی ۵-۴
۸۶	..... بهینه یابی فرمولاسیون بر اساس ویژگیهای حسی ۱-۵-۴
۸۷	..... پارامترهای شیمیایی ۶-۴
۸۹	..... آزمون میکروسکوپی مایونز ۷-۴
۹۰	..... بهینه یابی نهایی ۸-۴
۹۱	..... نتیجه گیری و پیشنهادات ۵
۹۱	..... نتیجه گیری ۱-۵
۹۲	..... پیشنهادات ۲-۵
۹۳	..... منابع ۶

## فهرست اشکال

صفحه	عناوین
۲۳	شکل ۳-۱- شماتیک فرآیند تولید مایونز.....
۲۷	شکل ۳-۲- نمایی از ویسکومتر دورانی بوهلین.....
۲۷	شکل ۳-۳- اسپیندل های ویسکومتر، به ترتیب از راست به چپ : $C_{15}, C_{25}, C_{30}$ .....
۳۱	شکل ۳-۴- نمونه فرم امتیاز دهی آزمون حسی.....
۳۲	شکل ۳-۵- ترکیب ۱۰ گانه مورد بررسی در طرح مخلوط مرکز هندسی سادک .....
۳۶	شکل ۴-۱- رابطه تنش برشی با درجه برش نمونه های مایونز شماره ۱، ۲ و ۳.....
۴۰	شکل ۴-۲- نمودار کانتور مخلوط (A) و سطح مخلوط (b) شاخص رفتار جریان (n).....
۴۲	شکل ۴-۳- نمودار کانتور مخلوط (A) و سطح مخلوط (b)، ضریب قوام (K).....
۴۳	شکل ۴-۴- اثر درجه برشی بر ویسکوزیته ظاهری تیمارهای مایونز.....
۴۴	شکل ۴-۵- نمودار سطح مخلوط ویسکوزیته ظاهری ( $\eta_a$ ).....
۵۰	شکل ۴-۶- نمودار کانتور مخلوط (A) و سطح مخلوط (b) سفتی (firmness) مایونز.....
۵۶	شکل ۴-۷- توزیع اندازه نمونه های مایونز در غلظت ۰/۳٪.....
۵۷	شکل ۴-۸- نمودار کانتور مخلوط، قطر میانگین (md)، اسپان (span) و مساحت سطح ویژه (ssa) تیمارهای مایونز.....
۵۸	شکل ۴-۹- نمودار سطح مخلوط ویژگیهای توزیع ذره مایونز ( قطر میانگین (md)، اسپان (span) و مساحت سطح ویژه (ssa)).....
۶۴	شکل ۴-۱۰- نمودار کانتور مخلوط و سطح مخلوط، پایداری نمونه های مایونز.....
۶۵	شکل ۴-۱۱- نمودار کانتور مخلوط و سطح مخلوط، پایداری حرارتی نمونه های مایونز.....
۶۸	شکل ۴-۱۲- تصویر برخی از مایونزهای تثبیت شده با صمغ های ریحان، مرو و گوار.....

- شکل ۴-۱۳- نمودار کانتور مخلوط و سطح مخلوط رنگ تیمارهای مایونز..... ۷۱
- شکل ۴-۱۴- نمودار کانتور مخلوط و سطح مخلوط بو (odour) برای تیمارهای مایونز..... ۷۲
- شکل ۴-۱۵- نمودار کانتور مخلوط و سطح مخلوط مزه برای تیمارهای مایونز..... ۷۳
- شکل ۴-۱۶- نمودار کانتور مخلوط و سطح مخلوط مالش پذیری تیمارهای مایونز..... ۷۴
- شکل ۴-۱۷- نمودار کانتور مخلوط و سطح مخلوط بافت تیمارهای مایونز..... ۷۵
- شکل ۴-۱۸- نمودار کانتور مخلوط و سطح مخلوط پذیرش کلی تیمارهای مایونز..... ۷۶
- شکل ۴-۱۹- نمودار کانتور مخلوط ویسکوزیته (Viscosity)، چسبندگی (Adhesiveness)، سفتی (Firmness) تیمارهای مایونز..... ۸۲
- شکل ۴-۲۰- نمودار سطح مخلوط ویسکوزیته (Viscosity)، چسبندگی (Adhesiveness)، سفتی (Firmness) تیمارهای مایونز..... ۸۳
- شکل ۴-۲۱- عکسهای میکروسکوپی نمونه های برخی مایونز..... ۸۹

## فهرست جداول

صفحه	عناوین
۲۲	جدول ۳-۱- فرمولاسیون مایونز.....
۳۳	جدول ۳-۲- تیمارهای آزمایش بر اساس متغیرهای فرمول و فرآیند در طرح مخلوط مرکز هندسی سادک .....
۳۴	جدول ۳-۳- پارامترهای بهینه یابی مایونز. ....
۳۷	جدول ۴-۱- پارامترهای مدل قانون توان (ضریب قوام (K) و شاخص رفتار جریان (n)) و ویسکوزیته ظاهری ( $\eta_a$ ) در درجه برش ۴۰ برای مایونز <sup>a</sup> .....
۴۵	جدول ۴-۲- آنالیز واریانس پارامترهای رئولوژیکی تیمارهای مایونز.....
۴۵	جدول ۴-۳- مدل‌های پیشگو برای ویژگی‌های رئولوژیکی تیمارهای مایونز بر اساس متغیرهای ترکیب و غلظت.....
۴۷	جدول ۴-۴- پارامترهای بهینه سازی مایونز بر اساس ویژگی‌های رئولوژیکی.....
۴۹	جدول ۴-۵- مقدار سفتی تیمارهای مختلف مایونز.....
۵۱	جدول ۴-۶- آنالیز واریانس سفتی تیمارهای مایونز.....
۵۱	جدول ۴-۷- مدل پیشگو برای ویژگی نرمی تیمارهای مایونز بر اساس متغیرهای ترکیب و غلظت.....
۵۱	جدول ۴-۸- پارامترهای بهینه یابی مایونز بر اساس ویژگی‌های بافتی.
۵۵	جدول ۴-۹- پارامترهای توزیع اندازه ذرات (قطر میانگین، اسپان و مساحت سطح ویژه) تیمارهای مایونز.....
۵۹	جدول ۴-۱۰- آنالیز واریانس پارامترهای توزیع اندازه ذرات تیمارهای مایونز.....
۶۰	جدول ۴-۱۱- مدل‌های پیشگو برای ویژگی‌های توزیع اندازه ذرات تیمارهای مایونز بر اساس متغیرهای ترکیب و غلظت.....

- جدول ۴-۱۲- پارامترهای بهینه یابی مایونز بر اساس توزیع اندازه ذرات..... ۶۱
- جدول ۴-۱۳- مقدار پایداری و پایداری حرارتی تیمارهای مایونز..... ۶۳
- جدول ۴-۱۴- آنالیز واریانس پایداری و پایداری حرارتی نمونه های مایونز..... ۶۶
- جدول ۴-۱۵- مدل‌های پیشگو برای پایداری و پایداری حرارتی تیمارهای مایونز بر اساس متغیرهای ترکیب و غلظت..... ۶۶
- جدول ۴-۱۶- پارامترهای بهینه یابی مایونز بر اساس ویژگیهای پایداری..... ۶۷
- جدول ۴-۱۷- نتایج ارزیابی پارامترهای حسی تیمارهای مایونز..... ۷۰
- جدول ۴-۱۸- آنالیز واریانس پارامترهای حسی تیمارهای مایونز..... ۷۷
- جدول ۴-۱۹- مدل‌های پیشگو برای ویژگیهای حسی تیمارهای مایونز بر اساس متغیرهای ترکیب و غلظت..... ۷۹
- جدول ۴-۲۰- ویژگیهای حسی بافت تیمارهای مایونز..... ۸۱
- جدول ۴-۲۱- آنالیز واریانس پارامترهای حسی بافت تیمارهای مایونز..... ۸۵
- جدول ۴-۲۲- مدل‌های پیشگو برای ویژگیهای حسی بافت تیمارهای مایونز بر اساس متغیرهای ترکیب و غلظت..... ۸۶
- جدول ۴-۲۳- پارامترهای بهینه یابی مایونز بر اساس ویژگیهای حسی..... ۸۷
- جدول ۴-۲۴- مقادیر اسیدیته و pH تیمارهای مایونز..... ۸۸





## فصل ۱- مقدمه

مایونز یکی از قدیمی ترین و پر مصرفترین سسهای جهان است. طبق تعریف استاندارد ایران سس مایونز چاشنی است که از امولسیون شدن روغنهای گیاهی خوراکی (حداقل ۶۶ درصد) در یک فاز مایع شامل سرکه بوجود می آید. امولسیون روغن در آب توسط زرده تخم مرغ ایجاد می گردد. در واقع مایونز فرآورده غذایی است که بصورت امولسیون دائم روغن در آب بوده و دارای بو و مزه ملایم است. رنگ آن کرم تا زرد کم رنگ و pH آن بین ۳/۶-۴ بوده و نباید از ۴/۱ تجاوز نماید. این محصول ترکیبی از روغن نباتی، سرکه، تخم مرغ (زرده یا کامل) و نیز افزودنیها و طعم دهنده های مجاز دیگر از قبیل نمک، شکر، ادویه، صمغ خوراکی، اسید سیتریک و ... می باشد (استاندارد ایران، شماره ۲۴۵۴).

اندازه قطرات روغن در مایونز به طور متوسط حدود ۲/۶۴ میکرون است. این قطرات بوسیله یک غشاء نازک با ضخامت تقریبی ۱۰۰-۲۰۰ آنگستروم پوشیده شده اند (ترابی زاده، ۱۳۸۱).

صمغها یا هیدروکلوئیدها در فرمولاسیون مایونز برای پایدارسازی امولسیون بدلیل کنترل قابلیت جریان، بهبود چسبندگی و پراکنده سازی مواد جامد یا ذرات ادویه در محصول مورد استفاده قرار می گیرند. عمدتاً برای این منظور از صمغهای گزانتان<sup>۱</sup>، گوار<sup>۲</sup>، کربوکسی متیل سلولز<sup>۳</sup> و ... استفاده می شود

---

<sup>۱</sup> - Xanthan

<sup>۲</sup> - Guar

<sup>۳</sup> - CMC

(ما و همکاران، ۱۹۹۵). این صمغهای تجاری اصولاً قیمت بالایی دارند، بنابراین دستیابی به جایگزینهایی ارزانتر و در دسترس برای پایدارسازی امولسیونها سبب کاهش هزینه های تولید می شود.

از آنجائیکه واردات صمغ هزینه بالایی را بر دوش تولید کنندگان کشور می گذارد، یافتن منابع جدید داخلی به عنوان جایگزینی مناسب برای این هیدروکلوئیدهای تجاری ضروری است. در این تحقیق سعی بر این بوده است تا صمغهای بومی ایران به عنوان پایدار کننده در فرمولاسیون مایونز مورد ارزیابی قرار گیرد و در نهایت بهترین فرمولاسیون تعیین شود.

نقش ویژگی های فیزیکی، حسی و رئولوژیکی در تولید محصولات، مسئله ای بسیار مهم است که می تواند تولید کنندگان را در طراحی مناسب محصول و نیز بخش های مختلف فرایند یاری کند. از این رو در این پایان نامه ضمن بهینه یابی فرمولاسیون مایونز با صمغهای بومی، خصوصیات فیزیکی (توزیع اندازه ذرات، پایداری امولسیون، مشاهدات میکروسکوپی)، رئولوژیکی، حسی (طعم، بو، رنگ، قوام) نمونه های سس مایونز به عنوان تابعی از نوع صمغ (گوار، دانه ریحان و دانه مرو) و غلظت صمغ مورد بررسی قرار گرفت.

## فصل ۲- بررسی منابع

### ۲-۱- مواد اولیه

#### ۲-۱-۱- روغن

روغن‌ها یک منبع بزرگ انرژی و جزء مواد غذایی ضروری هستند. مصرف زیاد چربیها سبب به خطر افتادن سلامتی انسان می شود. بنابراین در صنایع غذایی تمایل زیادی در جهت کاهش چربی غذاهای مرسوم وجود دارد. مشکلی که برای علوم غذایی در این زمینه وجود دارد، تولید محصولی با همان کیفیت مطلوب محصول اصلی اما با کاهش میزان چربی می باشد، که اغلب بسیار مشکل است (مک کلمنتس، ۱۹۹۹). در برخی موارد از نشاسته ها و صمغ ها برای جایگزینی روغن در امولسیونهای غذایی استفاده شده است (ماندالا و همکاران، ۲۰۰۳). کاهش میزان چربی یک امولسیون می تواند تاثیر زیادی روی طعم، پایداری و میزان مواد مغذی امولسیون داشته باشد (مک کلمنتس، ۱۹۹۹).

روغن‌ها در ایجاد حالت نرمی، روانی، خامه ای و احساس دهانی خوشایند سسها ی سالاد نقش عمده ای دارند. از فواید دیگر روغن‌ها حل نمودن طعمهای محلول در روغن و شرکت در موازنه کلی پروفیل طعم محصول می باشد.

برای تولید مایونز و سسهای سالاد از روغنهای مخصوص سالاد مانند روغنهای نباتی آفتابگردان، ذرت، کانولا، زیتون و پنبه دانه استفاده می گردد. اصطلاح روغن سالاد به روغنهایی اطلاق می شود که به طور اساسی در درجه حرارت یخچال (۴-۷ درجه سانتیگراد) مایع باقی می ماند. این ویژگی به معنی عدم کریستالیزاسیون روغن هنگام نگهداری فرآورده در شرایط سرمایی می باشد. در این تحقیق از روغن سویا برای تهیه مایونز استفاده شد.

روغن سویا مهمترین روغن نباتی است که در جهان تولید می شود. این اهمیت بدلیل فراوانی، ارزانی، کیفیت خوب روغن، محصول پروتئینی باقیمانده از روغنکشی و بازده بالای روغن است که روغن سویا را روغن برتر در بازارهای بین المللی کرده است. روغن سویا عمومی ترین روغن مورد استفاده در فرمولاسیون مایونز می باشد (مقصودی، ۱۳۸۴).

#### ۲-۱-۲- آب

آب نقش خیلی مهمی را در رابطه با خصوصیات ارگانولپتیکی و فیزیکوشیمیایی امولسیونهای غذایی ایفا می کند. خصوصیات ساختاری بی نظیرش تا حد زیادی حلالیت، ساختار و برهمکنشهای دیگر افزودنیهای حاضر در محلولهای آبی را تعیین می کند (مک کلمنتس، ۱۹۹۹). در واقع آب ماده ای بی رنگ، بی بو و بی طعم بوده و حامل خوبی برای ترکیبات مختلف نظیر قندها، طعم ها، گازها، اسیدها، رنگ ها، مواد معدنی، ویتامینها و ... می باشد. آب مصرفی در صنایع سس سازی باید عاری از میکروارگانوسمها، یونهای فلزی و پس طعم (مانند سولفور) باشد (مقصودی، ۱۳۸۴).

#### ۲-۱-۳- سرکه

فرآورده ای است که در نتیجه تخمیر الکلی و سپس استیکی مایع های قنددار بدون تقطیر حد واسط بدست می آید. سرکه یک ماده ترش کننده و معطر کننده است.