

عنوان:

فرمولاسیون و بهینه سازی
کپسول ژلاتینی نرم مبتنی بر
حامل های نانوساختار لیپیدی
(NLC) محتوی آلفا پینن

شماره طرح:

۱۴۰۳۱۰۲

نام و نام خانوادگی:

دکتر سرور صادق

مرکز تحقیقات

دارورسانی نانو

در سال های اخیر، گرایش جهانی به استفاده از ترکیبات طبیعی در درمان و پیشگیری از بیماری ها رشد چشمگیری داشته است. از میان این ترکیبات، مونوترپن ها جایگاه ویژه ای در صنایع دارویی و غذایی یافته اند. یکی از مهم ترین مونوترپن های طبیعی، آلفا پینن (α -pinene) است؛ ترکیبی معطر و بی ضرر که در اسانس بسیاری از گیاهان از جمله کاج، رزماری و اکالیپتوس یافت می شود. مطالعات متعددی نشان داده اند که آلفا پینن دارای خواص ضدالتهابی، ضدباکتری، آنتی اکسیدانی و حتی ترمیم کننده بافت های آسیب دیده است. از سوی دیگر، روغن زیتون به عنوان یک حامل طبیعی و سرشار از اسیدهای چرب غیراشباع، ترکیبات فنولی و آنتی اکسیدان ها، نقشی کلیدی در سلامت دستگاه گوارش دارد. این روغن با ایجاد لایه ای محافظ در جداره معده، از تحریک اسید معده بر دیواره داخلی آن جلوگیری می کند و در عین حال با خاصیت ضدالتهابی خود، روند بهبود زخم های گوارشی را تسریع می بخشد. ترکیب آلفا پینن و روغن زیتون، از منظر علمی و درمانی، هم افزایی قابل توجهی دارد: آلفا پینن به عنوان عامل ضدباکتری و ضدالتهاب عمل می کند و روغن زیتون به عنوان حامل طبیعی، جذب و پایداری ترکیب را بهبود می دهد. در این طرح پژوهشی-صنعتی، هدف توسعه یک فرمولاسیون کپسول ژلاتینی نرم بر پایه این دو ماده طبیعی بوده است. انتخاب شکل دارویی سافت ژل به دلیل مزایای متعددی انجام شد. سافت ژل ها از جمله اشکال دارویی پرکاربرد در مکمل های تغذیه ای و داروهای گیاهی هستند، زیرا: ۱. بلع آن ها آسان است و برای بیماران گوارشی مناسب ترند؛ ۲. از مواد روغنی و فرار به خوبی محافظت می کنند؛ ۳. دوز مصرفی در آن ها دقیق و یکنواخت است؛ ۴. جذب ترکیبات محلول در چربی از این فرم دارویی بسیار مطلوب تر از قرص یا کپسول سخت است.

در این طرح، فرایند فرمولاسیون و بهینه سازی با همکاری نزدیک میان پژوهشگران دانشگاه و صنعت انجام شد. فرمول ژلاتین پوخته نرم با استفاده از ترکیباتی نظیر گلیسرین و سوربیتول به گونه ای تنظیم گردید که هم خاصیت کشسانی مطلوب داشته باشد و هم از نفوذ و تبخیر مواد روغنی جلوگیری کند. در مرحله بعد، شرایط تولید شامل دما، ویسکوزیته مخلوط، و نسبت پرکننده به ژلاتین به طور دقیق تنظیم و بهینه سازی شد. این مرحله اهمیت زیادی در کیفیت نهایی محصول دارد، زیرا پایداری فیزیکی سافت ژل، یکنواختی اندازه، و جلوگیری از نشستی محتوا وابسته به کنترل دقیق این پارامترها است. پس از فرمولاسیون، محصول نهایی تحت آزمون های کنترل کیفیت قرار گرفت. از منظر کاربردی، مصرف این کپسول می تواند به عنوان یک مکمل طبیعی در کاهش علائم سوءهاضمه، رفلاکس معده، دردهای گوارشی و تسریع بهبود زخم معده مؤثر واقع شود. نکته حائز اهمیت در این طرح، هم افزایی بین دانش دانشگاهی و نیاز صنعت است. این طرح تجربه ای ارزشمند در انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت داروسازی فراهم آورد و زمینه ساز توسعه محصولات طبیعی جدید با منشأ گیاهی گردید. ترکیب مواد اولیه بومی، همچون روغن زیتون ایرانی و اسانس های گیاهی حاوی آلفا پینن، مزیت رقابتی بالایی برای تولیدکنندگان داخلی فراهم می آورد. در نهایت، این همکاری پژوهشی منجر به دستیابی به فرمولاسیون بهینه بر پایه نانوساختارهای لیپیدی، استاندارد های کنترل کیفیت دقیق، و تولید نمونه پایدار کپسول ژلاتینی نرم حاوی آلفا پینن و روغن زیتون شد.