

**Драйлинг Эвелина Анатольевна**

студентка

**Щербакова Ирина Викторовна**

старший преподаватель

*Научный руководитель*

**Тупикин Дмитрий Владимирович**

канд. мед. наук, канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский

университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России

г. Саратов, Саратовская область

## **КРАСИТЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕКАРСТВ**

***Аннотация:** в производстве лекарств используются различные красители, как синтетические, так и натуральные. Они добавляются для улучшения внешнего вида таблеток, капсул, жидкостей и мазей, что делает их более узнаваемыми и привлекательными для пациентов. Авторы обращают внимание на необходимость соответствия характеристик применяемых красителей требованиям безопасности и качества.*

***Ключевые слова:** красители, пищевые добавки, фармацевция.*

В процессе производства лекарств достаточно широко используются красители. Это предпринимается с целью улучшения внешнего вида лекарственных форм (таблеток, капсул и др.), а также для обозначения соответствующей терапевтической группы. Ряд красителей выступают в качестве стабилизаторов светочувствительных компонентов, входящих в структуру ЛС.

К основным категориям красителей, используемых при производстве лекарств, относятся натуральные, минеральные и синтетические. В настоящее время объемы применяемых синтетических красителей преобладают, поэтому рассмотрим данную группу в первую очередь.

Синтетические красители образовали наиболее распространенную группу красителей, используемых в фармацевтике, в связи с большей стабильностью, интенсивностью цвета, относительно низкой стоимостью по сравнению с натуральными. В качестве примера можно привести краситель E133 – синий блестящий FCF, бриллиантовый голубой FCF (Brilliant Blue FCF); E151 – черный блестящий PN, бриллиантовый черный PN (Brilliant black PN).

Следует отметить, что ряд синтетических красителей может быть ограничен к применению либо полностью запрещен в некоторых странах. Например, E151 имеет противопоказания для людей, страдающим астмой, ринитом, крапивницей; установлено, что в больших количествах краситель E151 способен вызывать заболевания желудочно-кишечного тракта, аллергические реакции, саркому; E151 не рекомендуется для потребления детьми, а в некоторых странах E151 запрещен. В России под запретом применение красителя E121 – цитрусового красного, так как это тяжелое канцерогенное соединение, провоцирующее возникновение раковых опухолей в организме человека. Также в России запрещен азокраситель E123 – амарант. E123 – химическое вещество, получаемое из каменноугольной смолы методом органического синтеза, синевато-красного / красно-коричневого / красно-фиолетового цвета. E123 может нанести серьезный вред организму при употреблении в пищу, несмотря на то что в природе существует растение с названием «амарант».

Группа натуральных красителей имеет природное происхождение. источников, таких как растения, животные или минералы. Натуральные красители считаются более безопасными, чем синтетические, но на практике могут быть менее стабильными и более дорогими.

Рассмотрим несколько примеров натуральных красителей:

E100 – куркумин. Его получают путем экстрагирования порошка из корня куркумы петролейным эфиром, а затем спиртом. Концентрацию получившегося спиртового экстракта можно регулировать до требуемого количества красящих веществ.

E120 – кармины (Carmines). Карминовая кислота – это пигмент тела самок щитовки или ее яиц. Для изготовления красителя E120 насекомых собирают перед тем, как они отложат яйца (именно в это время их окрас становится красным): оболочки очищают от внутренностей, сушат и обрабатывают раствором аммиака или карбоната натрия.

E140 – хлорофилл (Chlorophyll). Это натуральный краситель зеленого цвета. Хлорофилл представляет собой зеленый пигмент в большинстве растений, водорослей и цианобактерий.

E150 – сахарный колер, известный в обиходе как карамель или жженный сахар.

E153 – уголь растительный (Vegetable carbon). Это ископаемое органическое вещество, которое образуется под землей из остатков древних растений.

Также следует рассмотреть группу минеральных пигментов. Для придания цвета лекарствам могут применяться красители E173 и E175.

E173 – алюминий. Это легкий немагнитный металл серебристо-белого цвета, обладающий отличной теплопроводностью и электропроводностью.

E175 – золото (Gold). Данный краситель используется редко и в малых количествах по причине высокой стоимости.

Выше рассмотрена лишь малая часть примеров по каждой группе красителей. И природные, и минеральные, и синтетические красители многочисленны. При их использовании в фармации необходимо учитывать показатели безопасности, стабильности, совместимости и аллергенности. Красители, используемые при изготовлении лекарств, должны быть одобрены регулирующими органами и соответствовать строгим требованиям безопасности. Красители должны быть стабильными и не должны разлагаться под воздействием света, тепла или других факторов окружающей среды. При взаимодействии с другими ингредиентами лекарства красители не должны влиять на его эффективность и безопасность. Многие красители (особенно FD&C Yellow No. 5 – Tartrazine), могут вызывать аллергические реакции при применении в составе лекарств. Пациенты с аллергией на определенные красители должны быть осведомлены об этом.

Применение того или иного вида красителя при изготовлении лекарств должно быть обоснованным и в любом случае безопасным для пациентов.

### ***Список литературы***

1. Аляхнович Н.С. Красители в лекарствах и пищевых продуктах – потенциальные иммуномодуляторы / Н.С. Аляхнович, Д.К. Новиков // Медицинская иммунология. – 2019. – Т. 21. №2. – С. 313–322. DOI 10.15789/1563-0625-2019-2-313-322. EDN JVBL YV
2. Данилова О.А. Красители как лекарственные средства и их применение в медицине / О.А. Данилова, С.С. Камаева // Фундаментальная наука и клиническая медицина – человек и его здоровье: материалы XXV Международной медико-биологической конференции молодых исследователей. Т. 25. – СПб., 2022. – С. 466–467. EDN BCVTZE
3. Макарова С.В. Лекарственная аллергия / С.В. Макарова // В мире научных открытий: материалы VI Международной студенческой научной конференции. – Ульяновск, 2022. – С. 1350–1352. EDN RTMHNQ
4. Полиданов М.А. Сахара: понятие, классификация, значение в медицине / М.А. Полиданов, И.С. Блохин, Д.В. Тупикин [и др.] // Научное обеспечение технологического прорыва: теория, практика, прогнозы. – Петрозаводск, 2020. – С. 156–171. EDN EWEC SM
5. Титова Н.Д. Аллергоопасность пищевых красителей / Н.Д. Титова // Международный журнал по иммунореабилитации. – 2010. – Т. 12. №2. – С. 110b. EDN LRIZYJ