

Замедление протеолиза ингибиторами при производстве пресервов из мойвы



Н.Г. АНДРЕЕВ, О.В. ЛОГАЧЕВА, Н.И. МИЛЕНИНА, Т.Н. СЛУЦКАЯ – ТИПРО

Для изготовления опытных партий пресервов использовали мойву (*Mallotus villosus*) размером 14–16 см, выловленную в сентябре–октябре 1993 г. в Анадырском заливе в различном автолитическом состоянии (в оковании и разрешении окования). Ингибиторы протеолиза получали по разработанной нами технологии из сои-сырца, сои-дробленки (образуется при производстве соевого масла после термической обработки) и картофеля.

Пресервы из свежей и мороженой мойвы готовили по действующей технической документации. Добавляли в них солевой раствор, содержащий ингибитор. При хранении экспериментальных партий проводили органолептическую оценку продукции и определяли показатели протеолиза. Срок хранения свежей рыбы до обработки при температуре 15 °С составил 6–7 ч; мороженой рыбы при температуре минус 18 °С – 4,5 мес.

Чтобы установить необходимую дозировку ингибитора из сои, проводили модельные эксперименты по автопротеолизу белков мышечной ткани и пищеварительных органов рыбы. Оказалось, что для достаточно эффективного торможения протеолиза можно рекомендовать дозировку ингибитора из сои не менее 600 антитрипсиновых единиц (АТЕ) на 100 г рыбы, что обеспечивает замедление протеолиза на 32,7 % (рис.1). Повышение дозы ингибитора в 3,5 раза позволяет замедлить протеолиз на 45 %, что свидетельствует об отсутствии прямой зависимости между количеством ингибитора и снижением степени протеолиза после того, как произошло определенное блокирование активных центров протеаз. На основании этого было сделано заключение о нецелесообразности в дальнейшем увеличивать количество вносимого ингибитора.

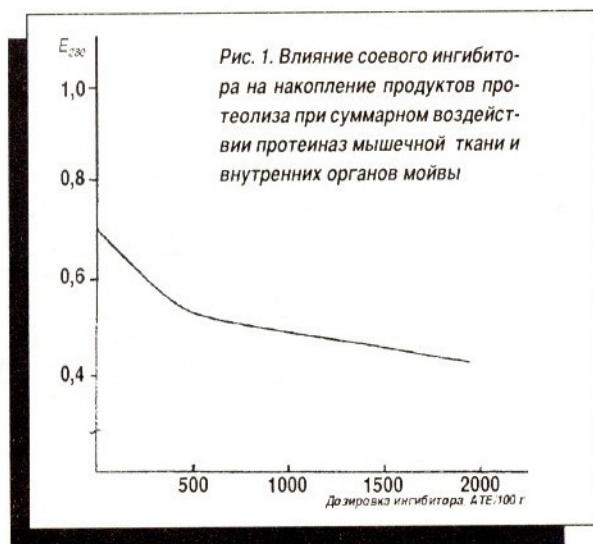
При определении сроков хранения пресервов из мойвы с соевым ингибитором до появления признаков перезревания исходили из того, что допустимый срок их хранения согласно технической документации составляет 4 мес. Остаточную активность (в %) рассчитывали по формуле

$$A = (N/N_1) 100,$$

где N и N_1 – количество продуктов протеолиза при термостатировании пробы соответственно с ингибитором и без него.

При дозировках ингибитора 600 и 1950 АТЕ на 100 г ткани остаточная активность была соответственно 67,3 и 55,1 %. Предельный срок хранения пресервов (в мес.) для указанных дозировок ингибитора равен: $4 (100/55,1) = 7,3$ и $4 (100/67,3) = 6,1$.

Действие ингибиторов заметно проявлялось в пресервах как из свежей, так и из мороженой неразделанной мойвы, особенно эффективно в образцах, изготовленных из рыбы, находящейся в состоянии посмертного окования (рис. 2).



Справочник по использованию анестезирующих веществ в рыбоводстве

Анестезирующие вещества применяются в рыбоводной практике преимущественно для обездвиживания молоди и производителей рыб при различного рода манипуляциях (мечение, взятие половых продуктов у производителей и т.д.), реже для уменьшения стресса и снижения интенсивности обмена веществ при перевозке рыб. Например, мечение молоди рыб магнитными микрометками включает анестезию.

Вместе с тем внедрение анестезии рыб в рыбоводстве России в значительной степени тормозится практическим отсутствием литературы на русском языке, посвященной данному вопросу. Предлагаемый справочник, который издательство ГосНИОРХа планирует выпустить в 1995 г., восполнит этот пробел.

Издание содержит практические рекомендации по использованию анестезирующих веществ в рыбоводстве, по дозировке этих препаратов для многих видов разводимых рыб, методику самостоятельного определения эффективных концентраций для тех видов, данные по которым отсутствуют в справочнике, меры предосторожности при работе с анестетиками.

Кроме того, в теоретических разделах справочника излагаются современные представления о механизмах наркоза, действии анестетиков на физиологию организма рыб в целом и различные системы органов, память и поведение, о фармакокинетике описываемых веществ в водной среде.

Книга предназначена для рыбоводов-практиков, исследователей, занимающихся вопросами анестезии рыб, широкого круга лиц, имеющих отношение к рыбоводству. Ориентировочная цена справочника 10 тыс. руб.

Если предлагаемая книга заинтересовала Вас, просим направлять заявки с указанием необходимого количества экземпляров по адресу: 103009, Москва, ул. Семашко, 10, ЦУРЭН, А.К. Александрову.

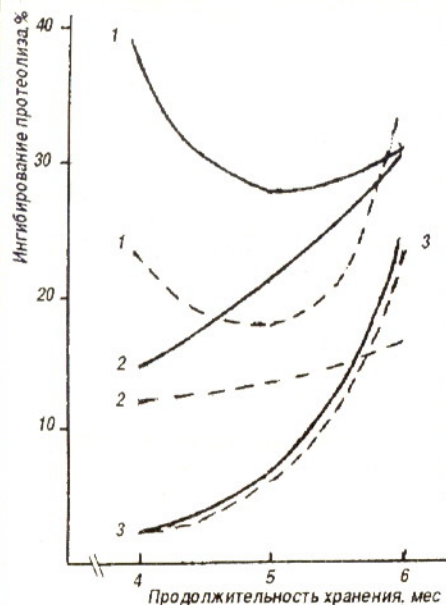


Рис. 2. Ингибирование протеолиза в пресервах из неразделанной мойвы в состоянии окоченения (сплошная линия) и разрешения окоченения (пунктирная линия) различными ингибиторами: 1 – картофельным; 2 – из сои-сырца; 3 – из сои-дробленки

По эффективности действия исследуемые ингибиторы можно расположить в следующий ряд: картофельный > соевый > > из сои-дробленки. Но к концу хранения пресервов разница между влиянием различных ингибиторов становится менее заметной. Несмотря на то что действие ингибитора из сои-дробленки на замедление протеолиза в начале хранения было незначительным, в конце хранения результаты оказались

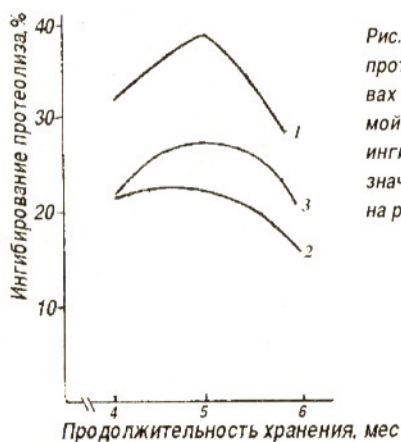


Рис. 3. Ингибирование протеолиза в пресервах из разделанной мойвы различными ингибиторами (обозначения те же, что и на рис. 2)

вполне сравнимыми с действием двух других ингибиторов. Это может быть объяснено тем, что в состав ингибитора из сои-дробленки входят низкомолекулярные термоустойчивые компоненты.

Заметнее протеолиз замедлялся в пресервах из разделанной рыбы с добавлением ингибитора из сои-дробленки по сравнению с пресервами с ингибитором из сои-сырца (рис. 3). Это свидетельствует, что низкомолекулярные термоустойчивые ингибиторы активнее, чем другие, связываются с протеазами мышечной ткани.

Пресервы из мороженой и свежей мойвы с добавлением ингибиторов можно хранить в течение 7,5 мес., что выше существующего срока хранения почти в 2 раза.