

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫ-  
ВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ВНИИПП)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ВНИИПП  
по научной работе

Б.В. Кулишев

«    »    200    г.



ОТЧЕТ

о лабораторных исследованиях

дезинфицирующей и коррозионной активности средства моющего с  
дезинфицирующим действием «Дез-1»

Исполнитель:

Зав. лабораторией  
санитарно-гигиенической оценки  
сырья и продуктов, к.в.н.

Козак С.С.

Москва – 200\_ г.

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема пищевых токсикоинфекций остается актуальной и в настоящее время, в том числе и в птицеперерабатывающей промышленности. Поэтому при производстве пищевых продуктов важно соблюдение профилактических мер, направленных на повышение качества выпускаемой продукции, уменьшения распространения бактерий, вызывающих пищевые отравления. Одной из мер решения этой проблемы является изыскание новых химических веществ, применение которых в процессе мойки и дезинфекции оборудования и помещений цеха будет способствовать получению продукции более безопасной в санитарном отношении.

На птицеперерабатывающих предприятиях отдельные операции, например, снятие оперения, потрошение, охлаждение в ваннах и др. могут способствовать перекрестному заражению патогенной микрофлорой доброкачественной продукции, что приводит к снижению ее потребительских свойств, уменьшению сроков хранения и т. д. В настоящее время актуально изыскание новых доступных химических средств для профилактики перекрестного заражения микрофлорой тушек птицы в ваннах охлаждения в ледяной воде, так как обеззараживание тушек на более ранних операциях технологического процесса может не дать ожидаемого результата.

При санитарной обработке для снижения бактериальной обсемененности поверхностей оборудования и, следовательно, продукции на птицеперерабатывающих предприятиях используют различные моющие, моюще-дезинфицирующие и дезинфицирующие средства. Однако в настоящее время выпускается недостаточное количество доступных данных средств, что в конечном итоге сказывается на качестве получаемой продукции.

Следовательно, для снижения дефицита санитарных средств и улучшения экологической ситуации требуется разработка более дешевых и эффективных препаратов для этих целей. Таким требованиям может отвечать моющее средство «Дез-1» с дезинфицирующим, фунгистатическим, микостатическим и бактериостатическим действием (далее по тексту «Дез-1»). Поэтому для решения вопроса о возможности применения данного средства для санитарной обработки оборудования и помеще-

ний птицеперерабатывающих цехов необходимо провести его испытание в лабораторных условиях по ряду показателей.

Одним из важных факторов микробного загрязнения птицепродуктов является техническое и санитарное состояние оборудования в птицеперерабатывающих цехах.

Для проведения качественной обработки оборудования требуется обеспечить цеха по убою птицы, наряду с предлагаемыми в предыдущие годы, эффективными санитарными средствами. Ассортимент производства, предложенных в предыдущие годы средств в настоящее время сократился. Кроме того, ряд предложенных ранее средств содержат в своем составе различные химические компоненты, которые плохо разлагаются во внешней среде и загрязняют ее, ухудшая и без того неблагоприятную экологическую ситуацию.

Целью настоящего исследования является оценка эффективности средства «Дез-1» при обработке поверхности тушек и оборудования в птицеперерабатывающих цехах.

При выполнении исследований были поставлены следующие задачи:

1. Определить бактериостатические и бактерицидные концентрации средств.
2. Изучить влияние растворов препарата «Дез-1» на микрофлору поверхности тушек цыплят-бройлеров, органолептические и биохимические показатели мяса птицы
3. Изучить коррозионное действие на детали оборудования из нержавеющей стали.

## 1. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 1.1. Изучение бактерицидной и бактериостатической активности препарата «Дез-1»

Для лабораторного испытания дезинфицирующих свойств препарата «Дез-1»

Для подтверждения бактерицидных свойств препаратов из последнего разведения МПБ, показавшего отсутствие роста микробов, были сделаны высевы на агар. Отсутствие роста микробов на агаре свидетельствовало о бактерицидном действии препаратов. Окончательное суждение о наличии у препарата «Дез-1» бактерицидных свойств делали после обобщения результатов 3 повторных опытов.

Все испытания проводили при помощи методов исследования, изложенных в «Инструкции по определению бактерицидных свойств новых дезинфицирующих средств», №739-68.

### **1.2. Изучение влияния растворов препарата «Дез-1» на микрофлору поверхности тушек цыплят-бройлеров, органолептические и биохимические показатели мяса птицы**

При микробиологических исследованиях отбор проб, подготовку их к анализу проводили по ГОСТ 2668-85, 26669-85, 26670-85, определение КМАФАнМ по ГОСТ 10444.15-94, БГКП по ГОСТ 30518-97 (ГОСТ Р 50474-93), сальмонелл по ГОСТ 7702.2.3-93, стафилококков по ГОСТ 10444.2-94 с учетом рекомендаций изложенных в «Инструкции по санитарно-микробиологическому контролю тушек, мяса птицы, птицепродуктов, яиц и яйцепродуктов на птицеводческих и птицеперерабатывающих предприятиях», 1990.

Органолептические и физико-химические исследования проводили по ГОСТ 7702.0-74 "Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества" и ГОСТ 7702.1-74 "Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса".

### **1.3. Изучение коррозионной активности препарата «Дез-1»**

Коррозионную активность изучали согласно ГОСТ 9.908-85 «Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости». Для исследования использовали пластины из нержавеющей стали с учетом массы и размера (10×10 см). Пластинки после тщательной очистки и мойки (по две на опыт) погружали в 2 %-ный раствор препарата «Дез-1» (для контроля использовали дис-

тиллированную воду) на 40 ч при комнатной температуре. По окончании срока экспозиции пластина обмывали, очищали от окисной пленки и высушивали.

Для оценки коррозионной стойкости металлов использовали следующую шкалу (Горбатов В. М., 1976):

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| вполне стойкие     | при потере в весе меньше 0,1 г/м ч, |
| достаточно стойкие | при потере в весе 0,1-1,0 г/м ч,    |
| довольно стойкие   | при потере в весе 1,0-3,0 г/м ч,    |
| мало стойкие       | при потере в весе 3,0-10,0 г/м ч,   |
| нестойкие          | при потере в весе больше 10,0 г/м ч |

## 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1. Изучение бактерицидных и бактеориостатических свойств препарата «Дез-1»

Результаты исследований по изучению бактерицидных свойств различных концентраций (0,05-0,6%) препарата «Дез-1» представлены в таблице 1. Температура растворов находилась в пределах  $8 \pm 0,5$  °С, время обработки – 10 мин во всех случаях исследований.

Таблица 1

Дезинфицирующие свойства растворов препарата «Дез-1» с температурой  $8 \pm 0,5$  °С и экспозицией 10 мин.

| Тест-культуры    | Испытуемые концентрации препарата «Дез-1», % |                |                |     |
|------------------|----------------------------------------------|----------------|----------------|-----|
|                  | 0,05                                         | 0,1            | 0,3            | 0,6 |
| E. coli          | + <sup>1</sup>                               | ± <sup>2</sup> | — <sup>3</sup> | —   |
| Sal. typhimurium | +                                            | ±              | —              | —   |
| St. aureus       | +                                            | +              | —              | —   |

Примечание

<sup>1</sup> – наличие роста микроорганизмов,

<sup>2</sup> – непостоянный эффект,

<sup>3</sup> – отсутствие роста микроорганизмов.

Как видно из результатов, представленных в таблице 1 0,3-0,6 %-ные растворы препарата «Дез-1» с температурой  $8 \pm 0,5$  °С и экспозицией 10 мин действуют бактерицидно на тест-объекты. В случае применения 0,1 %-ного раствора препарата «Дез-1» *St. aureus* выживал во всех случаях исследований, по отношению к *Sal. typhimurium* и *E. coli* - наблюдался непостоянный эффект. При применении 0,5 %-ных растворов препарата «Дез-1» все культуры сохраняли жизнеспособность.

## 2.2. Влияние растворов препарата «Дез-1» на микрофлору поверхности тушек цыплят-бройлеров

В лабораторных условиях была смоделирована ванна охлаждения из расчета расхода воды 2,5 л на тушку. Температура раствора составила 8 °С, экспозиция 25 мин. Контрольные тушки помещались в те же условия, но без добавления препарата «Дез-1». Было проведено несколько серий опытов. Результаты исследований представлены в сводной таблице 2.

Таблица 2

### Влияние растворов препарата «Дез-1» на микрофлору поверхности тушек цыплят-бройлеров

| Микробиологические показатели     | Тушки до обработки | Содержание «Дез-1» в р-ре, % | Тушки после обработки | % снижения |
|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------|------------|
| 1                                 | 2                  | 3                            | 4                     | 5          |
| КМАФАнМ, КОЕ на 1 см <sup>2</sup> | (5,20±0,34)E4*     | 0,05                         | (3,6±0,29)E4          | 30,77      |
| БГКП на 1 см <sup>2</sup>         | 1,0E4              |                              | 1,0E4                 | -          |
| Стафилококки на 1 см <sup>2</sup> | (5,71±0,26)E3      |                              | (5,06±0,41)E3         | 11,38      |
| Сальмонеллы                       | Не обнаружены      |                              | Не обнаружены         | -          |
| КМАФАнМ, КОЕ на 1 см <sup>2</sup> | (8,05±0,29)E4      | 0,1                          | (2,45±0,39)E4         | 69,7       |
| БГКП на 1 см <sup>2</sup>         | 1,0E4              |                              | 1,0E3                 | 90,0       |
| Стафилококки на 1 см <sup>2</sup> | (6,74±0,48)E3      |                              | (1,16±0,45)E3         | 82,73      |
| Сальмонеллы                       | Не обнаружены      |                              | Не обнаружены         | -          |
| КМАФАнМ, КОЕ на 1 см <sup>2</sup> | (6,35±0,53)E5      | 0,3                          | (8,11±0,52)E4         | 87,23      |
| БГКП на 1 см <sup>2</sup>         | 1,0E4              |                              | 1,0E3                 | 90,0       |
| Стафилококки на 1 см <sup>2</sup> | (9,85±0,63)E3      |                              | (4,21±0,57)E2         | 95,72      |
| Сальмонеллы                       | Не обнаружены      |                              | Не обнаружены         | -          |

| Продолжение таблицы 2             |               |     |               |       |
|-----------------------------------|---------------|-----|---------------|-------|
| 1                                 | 2             | 3   | 4             | 5     |
| КМАФАнМ, КОЕ на 1 см <sup>2</sup> | (8,12±0,39)E5 | 0,5 | (2,61±0,52)E4 | 96,79 |
| БГКП на 1 см <sup>2</sup>         | 1,0E4         |     | 1,0E3         | 90,0  |
| Стафилококки на 1 см <sup>2</sup> | (9,14±0,36)E3 |     | (4,23±0,48)E1 | 99,95 |
|                                   |               |     |               |       |
| Сальмонеллы                       | Не обнаружены |     | Не обнаружены | -     |
|                                   |               | 1,0 |               |       |
| КМАФАнМ, КОЕ на 1 см <sup>2</sup> | (2,63±0,63)E6 |     | (1,67±0,47)E4 | 99,37 |
| БГКП на 1 см <sup>2</sup>         | 1,0E5         |     | 1,0E3         | 99,0  |
| Стафилококки на 1 см <sup>2</sup> | (1,51±0,36)E4 |     | (5,89±0,67)E1 | 99,96 |
| Сальмонеллы                       | Не обнаружены |     | Не обнаружены | -     |

\* M±m

Как видно из результатов таблицы 2 применение 0,5-1,0 %-ных растворов «Дез-1» позволяет снизить микробную обсемененность поверхности тушек птицы на 96,79-99,37%, количество стафилококков – на 99,95-99,96%, содержание БГКП – на 1-2 порядка. Сальмонеллы не были выделены во всех случаях исследований.

Остаточное количество «Дез-1» на тушках не обнаруживается органолептическими и химическими методами через 2 часа после охлаждения в растворах, содержащих 0,3-1,0 % препарата «Дез-1».

### 2.3. Влияние растворов препарата «Дез-1» органолептические и биохимические показатели тушек цыплят-бройлеров

Примерно через два часа после охлаждения отбора проб для микробиологических исследований проводили органолептические и биохимические исследования тушек цыплят-бройлеров.

При проведенных физико-химических исследований мяса, а так же органолептической оценки бульона (прозрачность, аромат) приготовленного и мяса птицы охлажденных обычным способом и в растворах препарата «Дез-1» достоверных различий не установлено (таб.3).

Таблица 3

**Органолептические и биохимические показатели тушек цыплят-бройлеров, охлажденных в водопроводной воде и в 1% растворе «Дез-1»**

| Показатели свежести мяса цыплят-бройлеров | Группы тушек                                                                                 |                                                                                              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | охлажденных в водопроводной воде                                                             | охлажденных в 1% растворе «Дез-1»                                                            |
| <b>Органолептические</b>                  |                                                                                              |                                                                                              |
| 1. Внешний вид и цвет поверхности тушки   | сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком                                             | сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком                                             |
| подкожной и внутренней жировой ткани      | желтого цвета                                                                                | желтого цвета                                                                                |
| серозной оболочки грудобрюшной полости    | влажная, блестящая                                                                           | влажная, блестящая                                                                           |
| мышц на разрезе                           | слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета. | слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета. |
| 2. Микроскопия                            | следов распада мышечной ткани нет, микрофлора не обнаружена                                  | следов распада мышечной ткани нет, микрофлора не обнаружена                                  |
| 3. Запах                                  | специфический, свойственный свежему мясу птицы                                               | специфический, свойственный свежему мясу птицы                                               |
| 4. Прозрачность и аромат бульона          | прозрачный, ароматный                                                                        | прозрачный, ароматный                                                                        |
| <b>Биохимические</b>                      |                                                                                              |                                                                                              |
| Летучие жирные кислоты (мг по КОН)        | 2,46±0,05*                                                                                   | 2,49±0,06                                                                                    |
| Перекисное число жира, %                  | 0,0015±0,0005                                                                                | 0,0016±0,0004                                                                                |
| Кислотное число жира (мг по КОН)          | 0,436±0,007                                                                                  | 0,429±0,008                                                                                  |
| Реакция на аммиак с реактивом Несслера    | —                                                                                            | —                                                                                            |

\*M±m

Следует отметить, что в процессе обработки тушек птицы используемые растворы препарата образуют пену.

### 2.3 Изучение коррозионной активности препарата «Дез-1»

Расчет показателей коррозии и коррозионной стойкости проводили на основе учета разности в весе пластин до и после опыта в расчете на  $1 \text{ м}^2$ .

Результаты проведенных исследований приведены в таблице №2.

Таблица 2

#### Коррозионное действие 2,0 %-ного раствора средства «Дез-1»

| Испытуемый раствор | Площадь поверхности, $S, \text{ м}^2$ | Масса образца       |                        | Потеря массы на $\text{м}^2, \Delta_m$ | Потеря массы в час |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------------|--------------------|
|                    |                                       | до испытаний, $m_0$ | после испытаний, $m_1$ |                                        |                    |
| 2,0 % «Дез-1»      | 0,02                                  | 154,473             | 154,438                | 1,750                                  | 0,0476             |
| Вода               | 0,02                                  | 153,956             | 153,860                | 0,096                                  | 0,0024             |

Как видно из таблицы 3 коррозионная активность 2,0 %-ного раствора препарата «Дез-1» составляет  $0,0476 \text{ г/м}^2 \text{ ч}$ , следовательно нержавеющая сталь относится к вполне стойким материалам по отношению к коррозионной активности водных растворов препарата «Дез-1».

Коррозионная активность воды по отношению к нержавеющей стали равна  $0,0024 \text{ г/м}^2 \text{ ч}$ .

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных лабораторных исследований можно сделать вывод, что испытанное средство «Дез-1» обладает бактерицидным действием в отношении санитарно-показательных и других микроорганизмов, загрязняющих рабочие поверхности оборудования, применяемого для переработки птицы.

0,3-0,6 %-ные растворы препарата «Дез-1» с температурой  $8 \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  и экспозицией 10 мин действуют бактерицидно на тест-объекты (*Sal. typhimurium*, *E. coli* и *St. aureus*).

Применение 0,5-1,0 %-ных растворов «Дез-1» позволяет снизить микробную обсемененность поверхности тушек птицы на 96,79-99,37%, количество стафилококков – на 99,95-99,96%, содержание БГКП – на 1-2 порядка.

Не установлено достоверных различий в физико-химических и органолептических показателях мяса птицы охлажденных обычным способом и в растворах препарата «Дез-1».

Следует отметить, что в процессе обработки тушек птицы используемые растворы препарата образуют пену.

Нержавеющая сталь относится к вполне стойким материалам по отношению к коррозионной активности водных растворов препарата «Дез-1», т.е. испытанные растворы средства не обладают коррозионным действием. Это свидетельствует о том, что данные средства в указанных концентрациях могут применяться для санитарной обработки оборудования, изготовленного из нержавеющей стали (поверхности столов, оборудование и т.д.).