# КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОВ

| Клиническая форма | Варианты поражений | Течение |
|---|---|---|
| **Гастроинтестинальная (локализованная)** | Гастритический<br>Гастроэнтеритический<br>Гастроэнтероколитический<br>Энтероколитический | Легкое<br>Средне-тяжелое<br>Тяжелое |
| **Генерализованная** | Тифоподобный<br>Септикопиемический | Легкое<br>Средне-тяжелое<br>Тяжелое |
| **Бактерионосительство** | | Острое (бактерии выделяются 15-30 суток)<br>Хроническое (более 3 мес.)<br>Транзиторное (отсутствие клинических симптомов на момент обследования и в течение 3 предшествующих месяцев |
| **Субклиническая** | | Клинически не проявляется диагносцируется на основе высева сальмонелл из испражнений и нарастания титра специфических антител в парных сыворотках |

# КЛАССИФИКАЦИЯ SALMONELLA (BERGY, 1997 г.)

| Тесты | Вид S.bongori | Вид S.choleraesuis | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Подвиды | | | | | |
| | | choleraesuis | arizonae | diarizonae | houtenae | indica | salamae |
| **Цитрат Симонса** | + | + | + | + | + | +/- | + |
| **Рост на KCN** | + | - | - | - | + | - | - |
| **Малонат Na** | - | - | + | + | - | - | + |
| **Дульцит** | + | + | - | - | - | +/- | + |
| **Лактоза** | - | - | -/+ | -/+ | - | -/+ | - |
| **Сорбит** | + | + | + | + | + | - | + |
| **Мукат** | + | + | + | -/+ | + | + | + |
| **d-тартрат** | - | + | - | -/+ | +/- | d | - |
| **β-галактозидаза** | + | - | + | + | - | +/- | -/+ |
| **Салицин** | - | - | - | - | +/- | - | - |

## КЛАССИФИКАЦИЯ SALMONELLA, 2001 г.

**(L.Le Minor, M.Y. Popoff, B. Laurent, Hermant, Ann. Inst. Pasteur/Microdiol., 1986, 137 B, 211-217**

| Тесты | S.enterica | | | | | | S.bongori V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | enterica I | salamae II | arizonae IIIa | diarizonae IIIb | houtenae IV | indica VI | |
| Дульцит | + | + | - | - | - | d | + |
| Малонат | - | + | + | + | - | - | - |
| Желатиназа | - | + | + | + | + | + | - |
| Сорбит | + | + | + | + | + | - | + |
| Рост на KCN | - | - | - | - | + | - | + |
| Цитрат Симонса | + | + | + | + | + | +/- | + |
| Лактоза | - | - | +(75%) | +(75%) | - | d | - |
| Салицин | - | - | - | - | + | - | - |
| Мукат | + | + | + | -(70%) | - | + | + |
| Галактозидаза | - | d | + | + | - | d | + |
| d-тартрат | + | - | - | -/+ | +/- | - | - |

**Примечание: (+) - 90% штаммов и более дают положительную реакцию**
**(-) - 90% штаммов и более дают отрицательную реакцию**
**D - разные серовары дают разные реакции**

# Основные факторы вирулентности сальмонелл

| Фактор или свойства | Фенотип/ генотип | Локали-зация | Предположительное действие |
|---|---|---|---|
| Устойчивость к кислому pH | ATR | Хромо-сома | Резистентность к действию желудочного сока и кислым значениям pH фагосом. |
| Факторы колонизации | 1 типа | Хромо-сома | Адгезия к эпителию кишечника |
| | 3 типа | Хромо-сома | Адгезия к различным субстратам |
| | 4 типа | Хромо-сома | Адгезия к пейеровым бляшкам и солитарным фолликулам |
| Инвазивность | inv/spa | Хромо-сома | Проникновение в эпителий бокаловидные клетки слизистой оболочки и макрофаги |
| Плазмида вирулентности | spv | Плазмида | Ускоренное размножение вне ЖКТ |
| Факторы резистентности к бактерицидному действию сыворотки | tra T, rsk, rck, ЛПС | Плазмида и/или хромо-сома | Резистентность к антимикробному действию сывороточных факторов и компонентам комплимента |

# Отклонения от типичных свойств сальмонелл, непрепятствующие отнесению культур к данному роду (1 часть)

| Свойства | | Отклонения | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Характер отклонений | Серовары | Частота отклонений |
| Морфологические | Подвижность | Отсутствие подвижности | Многие<br><br>S.gallinarum-pullorum | Редко<br><br>Постоянно |
| Культуральные | Характер роста на МПА | Скудный рост (мелкие колонии) | S. paratyphi B<br>S. abortusovis<br>S. typhisuis<br>S.abortusequi<br>S. pullorum<br>S. sendai | |
| | | Карликовые формы колоний<br><br>Шероховатые формы колоний | S. typhi<br>S. eastborne<br><br>Все | Редко<br><br>Редко |
| | Характер роста на элективных средах | На висмут-сульфит агаре отсутствует почернение среды (или отсутствие роста) | S. paratyphi A<br>S. choleraesuis var. kunzendorf<br>S. typhisuis<br>S. typhi<br>S.abortusequi | Постоянно |
| | | | S. typhimurium | Единичные культуры |

# Отклонения от типичных свойств сальмонелл, непрепятствующие отнесению культур к данному роду (2 часть)

| Свойства | | Отклонения | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Характер отклонений | Серовары | Частота отклонений |
| Ферментативные | Газообразование | Отсутствие газа | Многие<br>S. typhi<br>S. typhisuis | Редко<br>Постоянно<br>Как правило |
| | Маннит | Замедленная ферментация;<br>Отсутствие ферментации | S. saintpaul<br>S. enteritidis;<br>S. pullorum<br>S. typhisuis | Очень редко<br><br>Часто |
| | Салицин | Отсутствие ферментации | S. enteritidis | Как правило |
| | Мальтоза | Отсутствие ферментации | S. paratyphi A<br>S. paratyphi B<br>S. typhimurium<br>S. choleraesuis<br>S. enteritidis<br>S. pullorum | Очень редко |
| | Лизин | Отсутствие лизиндекарбоксилазы | S. paratyphi A | Постоянно |
| | Орнитин | Отсутствие орнитиндекарбоксилазы | S. typhi | Постоянно |
| | Сероводород | Неспособность образовывать $H_2S$ | S. typhi<br>S. bareilly<br>S. senftenberg<br>S. typhimurium | Редко |
| | | | S. paratyphi A<br>S. typhisuis<br>S. choleraesuis<br>S. abortusequi<br>S. gallinarum-pullorum | Часто |
| | Индол | Образование индола | S. typhi | Очень редко |
| | Лактоза | Ферментация | S. typhimurium<br>S. enteritidis<br>S. typhi | Единичные культуры |

# Антигенные связи по О-антигену Salmonella-Citrobacter-Escherichia-Morganella-Hafnia

| Серологическая О-группа **Citrobacter** | **Salmonella** | | **Escherichia** | **Morga-nella** | **Hafnia** |
|---|---|---|---|---|---|
| | S.choleraesuis S.salamae | S.arizonae | | | |
| 1 | - | - | 9 | - | - |
| 2 | - | - | 104 | - | - |
| **3** | **3,10; 41** | 13 | - | - | - |
| 7 | - | - | 99 | - | - |
| 8 | 8 | - | 93 | - | - |
| 9 | 30 | - | 7 | - | - |
| 10 | - | - | 71 | - | - |
| 11 | 1,2,12;6,14,24,40 | 10 | 6 | - | - |
| 12 | 44, 57 | 1,2; 1,3 | 36; 23 | - | - |
| 13 | 54 | - | - | - | - |
| **14** | **8,20; 38** | **1,2;1,3;16** | **21** | **9** | - |
| 15 | - | - | 57, 65 | - | - |
| 17 | - | - | 101 | - | - |
| 18 | - | - | 1, 15, 100 | - | - |
| **19** | **9,12;28; 6,14,25** | - | **73, 77** | - | - |
| 20 | 17 | 12 | **85** | - | - |
| **21** | **6,7;6,8;1,2,12;6,14,24** | **32** | **73, 77** | - | - |
| **22** | **4,12,27; 4,5,12** | - | - | - | - |
| 23 | 18 | 7 | - | - | 1 |
| 24 | - | 11 | 11 | - | - |
| **28** | **6,14,25; 8,20,67** | - | **44, 7, 77** | - | - |
| 29 | - | - | 53, 62, 73 | 20 | - |
| 30 | - | - | - | - | 1 |
| 31 | 6,14,24 | - | 52 | - | 1 |
| 32 | - | 8 | - | - | 1 |
| 33 | - | 22 | - | - | - |
| 36 | 40 | - | - | 24 | - |
| 37 | 48 | 5 | - | - | 1 |
| **38** | **8,20; 6,8** | - | **44** | - | - |
| 39 | 3,10 | - | - | - | - |
| 41 | 55 | - | - | - | - |
| 42 | 54 | - | - | - | - |
| 43 | 28 | - | - | - | - |
| 44/295Orskow | 35 | 20 | 111 | - | - |

# ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

***Схема бактериологического выделения и идентификации сальмонелл***

**1 сутки**

Посев клинического материала на твердые пластинчатые среды (Эндо, Плоскирева) и среды обогащения (магниевая среда, селенитовый бульон, среда Мюллера).

**2 сутки**

Просмотр чашек, отбор подозрительных на Salmonella колоний (не менее 3-х) и посев на среду Олькеницкого.

Высев со среды обогащения на пластинчатые среды (среда Плоскирева, ВСА).

- **3 сутки**

1).Учет результатов первичной идентификации на среде Олькеницкого

**Варианты культур подозрительные на Salmonella**

1) Л-,М-,С-; ГЛ (К+Г+); $H_2S$+

2) Л-,М-,С-; ГЛ (К+Г+); $H_2S$-

3) Л-,М-,С-; ГЛ (К+Г-); $H_2S$+

4) Л-,М-,С-; ГЛ (К+Г-); $H_2S$-

2). Ориентировочная РА культур на стекле с поливалентными сыворотками АВСДЕ (98%) и редких групп (2%), а также с групповыми О-сыворотками при положительной РА с сывороткой АВСДЕ

3). Просмотр чашек со сред обогащения и отбор подозрительных на сальмонеллы колоний на среду Олькеницкого.

# 3 сутки (продолжение)

4). Посев колоний, давших положительную РА с поливалентными сыворотками, на дифференциально-диагностические среды для определения рода.

**МПА (косяк)**

**Тесты пёстрого ряда:** **5% лактоза,**

**Сахароза,**

**Маннит,**

**Среда на подвижность,**

**МПБ для определения индолообразования,**

**Дульцит,**

**Инозит,**

**Малонат Na,**

**Цитрат Симмонса,**

**Лизин,**

**Мочевина по Преусу,**

**Салицин**

**пробы с поливалентным фагом**

- **4 сутки**

Учет результатов посевов на дифференциально-диагностических средах, заключение о родовых признаках культуры.

Серологическая идентификация возбудителя в РА на стекле с групповыми и видовыми О-, Н-, Vi-сыворотками.

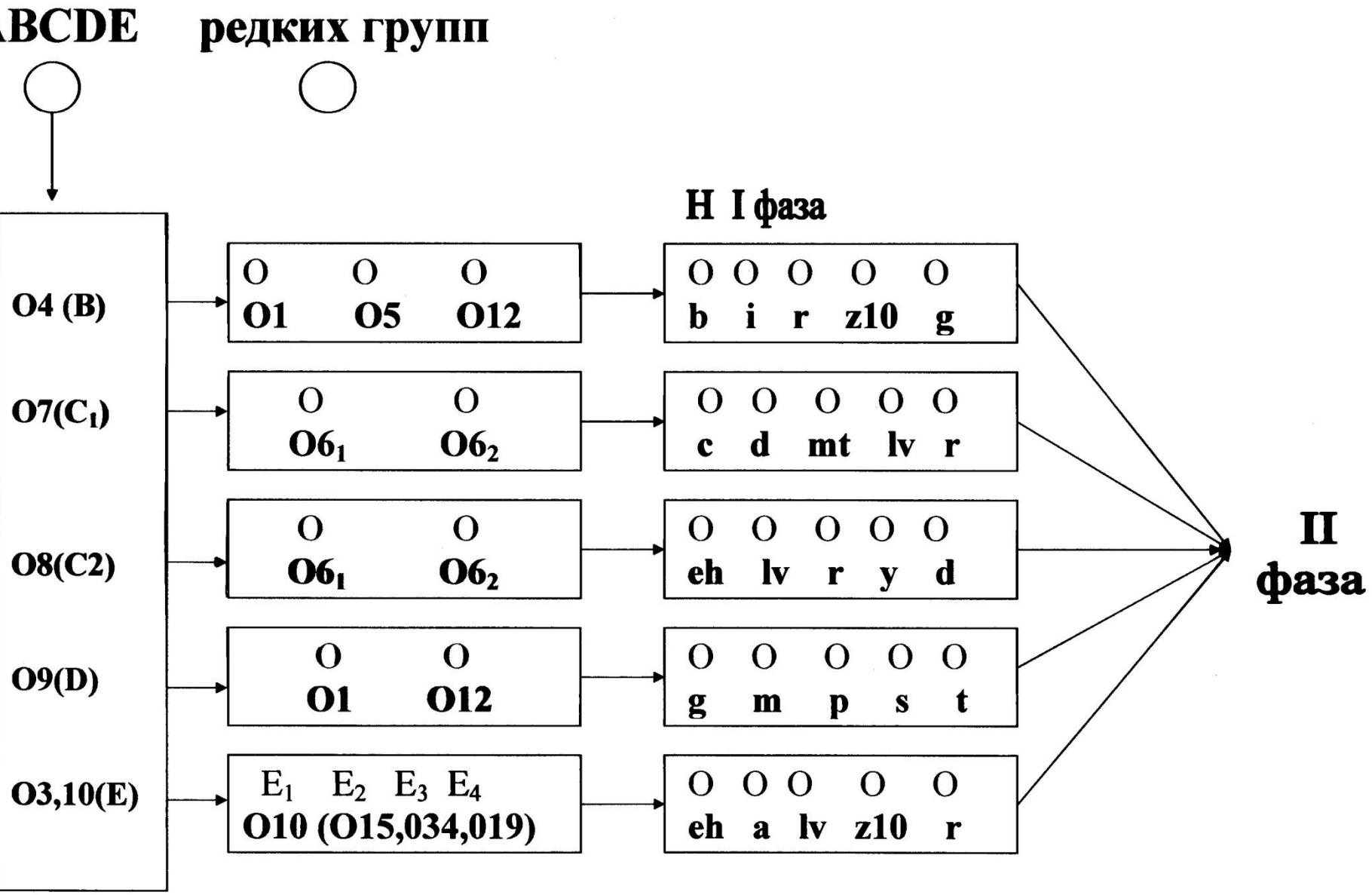
Дифференциальная диагностика. Учет результатов.

**Выдача ответа**.

**Определение эпидемиологических маркеров выделенной культуры**

- Фаготипирование
- Определение чувствительности к антибиотикам
- Определение биовара

# Схема серологической идентификации сальмонелл



# Энтеробактерии, легко отличимые от сальмонелл

| Представители энтеробактерий | Свойства |
|---|---|
| Klebsiella | Неподвижные, капсульные бактерии, образующие слизь<br>Лактоза + в 1 сутки<br>Сахароза + в 1 сутки<br>$H_2S$ –<br>Мочевина +<br>Малонат натрия + |
| Enterobacter cloacae | Сахароза + в 1 сутки<br>Мочевина + (x)<br>$H_2S$ –<br>ФП +<br>MR + |
| Providencia | Маннит –<br>Индол +<br>Фенилаланин + |
| Proteus | Мочевина +<br>Фенилаланин + |

# Энтеробактерии, трудно отличимые от сальмонелл по культурально-биохимическим свойствам

| Энтеро-бактерии | Тесты | | Реакции сальмонелл |
|---|---|---|---|
| | Перечень | Реакции | |
| Citrobacter | Лактоза | + 3-21д (60%) | – |
| | Сахароза | + 5-21д (13%) | – |
| | Лизин | – | + |
| | Салицин | + (–) | – |
| | KCN | x | – (x) |
| | Висмут-сульфит агар (почернение среды) | – | + |
| | Среда Шустовой (зона просветления) | + | + |
| | Специфич. сальм.фаг | – | + |
| Hafnia | Сахароза | + (–) | – |
| | Сорбит | – | + |
| | Дульцит | – | + (редко –) |
| | KCN | + | – |
| | Висмут-сульфит агар | – | + |
| | Среда Шустовой | – | + |
| | $H_2S$ | – | + |
| | Сальм. фаг | – | + |
| Escherichia | Лактоза | + (+ замедл.) – | – |
| | Сахароза | + (+ замедл.) | – |
| | Индол | + (+ замедл.) – | – |
| | $H_2S$ | – | + (редко –) |
| | Салицин | + (–) | – |
| | Глютаминовая кислота | + | – |
| | Висмут-сульфит агар | – | + |
| | Среда Шустовой | – | + |
| | Сальм. фаг | – | + |

# Характеристика биохимических и серологических свойств некоторых сальмонелл

| Серовар | Антигенная структура | Биохимические св-ва |
|---|---|---|
| S.paratyphi B | 1, 4, 5, 12 : b : 1,2 | Валообразование + |
| | | Ацетат - |
| | | d-тартрат - |
| S.java | 1, 4, 5, 12 : b : 1,2 | Валообразование - |
| | | Ацетат + |
| | | d-тартрат + |
| S.choleraesuis | 6, 7 : c : 1,5 | Арабиноза - |
| | | Трегалоза - |
| | | d-тартрат - |
| S.typhisuis | 6, 7 : c : 1,5 | Арабиноза + |
| | | Трегалоза + |
| | | d-тартрат - |
| S.paratyphi C | 6, 7 (Vi) : c : 1,5 | Трегалоза + |
| | | Арабиноза + (редко -) |
| | | Дульцит + |
| S.choleraesuis | 6, 7 : c : 1,5 | Трегалоза - |
| | | Арабиноза - |
| | | Дульцит - (+замедленно) |
| S.mission | 6, 7 : d : 1,5 | Инозит - |
| S.isangi | 6, 7 : d : 1,5 | Инозит + |
| S.kottbus | 6, 8 : eh : 1,5 | Инозит + |
| S.newport | 6, 8 : eh : 1,2 | Инозит - |
| S.dublin | 1, 9, 12 (Vi) : g ,p - | Арабиноза – (+замедленно) |
| S.enteritidis | 1, 9, 12 : g, m : (1, 7) | Арабиноза + (быстро) |
| S.anatum | 3, 10 : eh : 1,6 | Инозит - |
| | | Глицерин + |
| S.newlands | 3, 10 : eh : enx | Инозит + |
| | | Глицерин - |
| S.amager | 3, 10 : y : 1,2 | d-тартрат + |
| S.orion | 3, 10 : y : 1,5 | d-тартрат - |
| S.enteritidis var. jena | 1, 9, 12 : g,m : - | Глицерин + |
| S.enteritidis var. ratin | 1, 9, 12 : g,m : - | Глицерин - |
| S.gallinarum | 1, 9, 12 : - : - | Орнитин - |
| | | Дульцит + |
| | | Глюкоза (газ) - |
| S.pullorum | 1, 9, 12 : - : - | Орнитин + |
| | | Дульцит - |
| | | Глюкоза (газ) + |

# Антигенные связи по О-антигену Salmonella-Citrobacter-Escherichia-Morganella-Hafnia

| Серологическая О-группа **Citrobacter** | **Salmonella** | | **Escherichia** | **Morga-nella** | **Hafnia** |
|---|---|---|---|---|---|
| | S.choleraesuis S.salamae | S.arizonae | | | |
| 1 | - | - | 9 | - | - |
| 2 | - | - | 104 | - | - |
| **3** | **3,10; 41** | 13 | - | - | - |
| 7 | - | - | 99 | - | - |
| 8 | 8 | - | 93 | - | - |
| 9 | 30 | - | 7 | - | - |
| 10 | - | - | 71 | - | - |
| 11 | 1,2,12;6,14,24,40 | 10 | 6 | - | - |
| 12 | 44, 57 | 1,2; 1,3 | 36; 23 | - | - |
| 13 | 54 | - | - | - | - |
| **14** | **8,20; 38** | **1,2;1,3;16** | **21** | **9** | - |
| 15 | - | - | 57, 65 | - | - |
| 17 | - | - | 101 | - | - |
| 18 | - | - | 1, 15, 100 | - | - |
| **19** | **9,12;28; 6,14,25** | - | **73, 77** | - | - |
| 20 | 17 | 12 | **85** | - | - |
| **21** | **6,7;6,8;1,2,12;6,14,24** | **32** | **73, 77** | - | - |
| **22** | **4,12,27; 4,5,12** | - | - | - | - |
| 23 | 18 | 7 | - | - | 1 |
| 24 | - | 11 | 11 | - | - |
| **28** | **6,14,25; 8,20,67** | - | **44, 7, 77** | - | - |
| 29 | - | - | 53, 62, 73 | 20 | - |
| 30 | - | - | - | - | 1 |
| 31 | 6,14,24 | - | 52 | - | 1 |
| 32 | - | 8 | - | - | 1 |
| 33 | - | 22 | - | - | - |
| 36 | 40 | - | - | 24 | - |
| 37 | 48 | 5 | - | - | 1 |
| **38** | **8,20; 6,8** | - | **44** | - | - |
| 39 | 3,10 | - | - | - | - |
| 41 | 55 | - | - | - | - |
| 42 | 54 | - | - | - | - |
| 43 | 28 | - | - | - | - |
| 44/295Orskow | 35 | 20 | 111 | - | - |