

УДК 619:579.842.14:699.24

В.В.ЗАЙЦЕВ, Г.А.ВИНИКОВА

## ВЛИЯНИЕ УГЛЕВОДНОГО ПИТАНИЯ НА РОСТ ПУЛЛОРНЫХ БАКТЕРИЙ

Сальмонеллезная инфекция продолжает оставаться одной из актуальных проблем инфекционной патологии птиц. Широкое распространение сальмонеллезных заболеваний обуславливает необходимость всестороннего изучения биологических особенностей возбудителя и совершенствования методов специфической диагностики пуллорной инфекции. При создании биопрепаратов большое значение придается получению биологически полноценной бактериальной массы. Для интенсификации процесса размножения пуллорных бактерий необходим источник углевода. В качестве источника углевода для выращивания сальмонелл применяют глюкозу. Она является также источником энергии, метаболические превращения которой затрагивают практически все основные пути окислительного обмена бактерий (1974). В доступной литературе нет обоснованных сведений о лимитирующих и ингибирующих концентрациях глюкозы, влияющих на конечный выход биомассы и полисахаридного антигена пуллорных бактерий.

Общезвестно отрицательное влияние на физиологическую активность бактерий как низких, так и чрезмерно высоких концентраций углевода. Высокое содержание глюкозы в среде приводит к катаболической репрессии окислительных ферментов и изменению типа метаболизма. В результате этого процесса возможно снижение конечного выхода биомассы и целевого продукта.

Цель исследований - изучение потребности у пуллорных бактерий в источнике углевода.

В работе использовали штаммы возбудителя пуллороза-тифа 1480 и 24КСТ. Бактерии выращивали в ферментере емкостью 1 м<sup>3</sup> на бульоне Хоттингера и в двухкомпонентной питательной среде из гидролизатов белков крови животных, любезно предоставленной НИРИП "Депос".

Сальмонеллы выращивали при режимах аэрации 2 л/л мин. и перемешивании 120 об/мин. Расплодки и маточные культуры возбудителя пуллороза-тифа готовили согласно "Временной инструкции по изготовлению и контролю пуллорного эритроцитарного антигена", 1980. Содержание глюкозы в культуральной жидкости контролировали

с помощью полуавтоматического анализатора глюкозы ПЛАГ-1.

В опыте нами было испытано четыре режима добавления глюкозы. В первом режиме глюкозу добавляли в начале роста сальмонелл из расчета  $0,5 \text{ г/дм}^3$  культуральной жидкости и поддерживали ее концентрацию по мере утилизации; во втором режиме глюкозу добавляли из расчета  $5 \text{ г/дм}^3$  и поддерживали эту концентрацию по мере ее утилизации; в третьем - глюкозу добавляли однократно в момент засева из расчета  $10 \text{ г/дм}^3$ ; в четвертом - по мере сдвига pH среды в щелочную сторону, то есть выше  $7,30-7,4$ . При подаче глюкозы по первым трем режимам pH культуральной жидкости поддерживали добавлением 2%-ых растворов HCl и NaOH. Анализ полученных данных проводили по комплексной системе биотехнологических параметров (И.Ч.Грубер, 1988).

При выращивании возбудителя пуллороза-тифа штаммов 241CT и 1480 на бульоне Хоттихгера и двухкомпонентной среде из гидролизатов белков крови животных за цикл ферментации израсходовано было глюкозы по первому варианту  $5 \text{ г/дм}^3$  культуральной жидкости, второму, третьему и четвертому - соответственно  $12 \text{ г/дм}^3$ ,  $20 \text{ г/дм}^3$  и  $3 \text{ г/дм}^3$ . При добавлении глюкозы по первому режиму отмечен наиболее высокий уровень конструктивных параметров. Так, выход биомассы сальмонелл у штамма 241CT  $24,4-36,8 \text{ млрд/см}^3$ , а у штамма 1480 -  $26,1-38,5 \text{ млрд/см}^3$ . Значительно более низкий уровень накопления биомассы отмечен при добавлении глюкозы по третьему (ингибированному) и четвертому (лимитированному) вариантам. Содержание жизнеспособных бактерий было значительно выше у культур, подпитку которых глюкозой осуществляли периодически дробным способом ( $86,2-87,2\%$ ). Диссоциативные процессы сведены к минимуму при добавлении глюкозы по первому режиму. Важно отметить, что у культур с высокой жизнеспособностью выявлен более активный процесс биосинтеза полисахаридного антигена.

Наиболее высокий уровень окислительного метаболизма выражен у культур при периодической дробной подаче раствора глюкозы. Проведенные исследования позволяли оценивать не только стимуляцию дыхания углеводом, но и феномен ауторегулируемого торможения дыхания бактерий после фазы активного окисления углевода.

**Выводы:** Для производственного культивирования пуллорных бактерий наиболее оптимальной по конструктивным и энергетическим параметрам является дробная подача глюкозы в полуавтоматическом режиме под контролем анализатора.