

# Овечье молоко

М. СКВОРЦОВ

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ ИТАЛЬЯНСКОГО КОПЧЕНОГО СЫРА КАЧЕКОВАЛЛО

Твердые сыры, приготовленные из овечьего и козьего молока, содержат жира и белков несколько больше, чем мелкие жирные сыры из коровьего молока, а по питательности и качеству не уступают последним.

Однако без освоения технологии сыров и типизирования методов его производства невозможно изготовление сыров высокого качества. Цель настоящей статьи — преподать в краткой форме технологию производства качековалло<sup>1</sup>.

### ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Соблюдение тщательной чистоты в помещении сырозавода и сыроподвалов, содержание в чистоте молочной посуды и инвентаря, соблюдение правил личной чистоты и гигиены рабочими и мастерами сырозавода, соблюдение чистоты при дойке овец и во всех процессах производства при качековалловарении так же обязательно, как и в производстве сыров из коровьего молока.

Подготовка молока. Поступающее на завод или сливной пункт свежесоданное молоко взвешивается на весах (кг) или измеряется молокомером (литр) и одновременно подвергается проверке на вкус, запах и кислотность. Молоко с резкими кормовыми привкусами, окрашенное кровью (мастит) и с видимыми хлопьями (кислое), сливается в особую посуду для переработки отдельно.

Процеживание молока через фильтр или металлическую ситчатку с двойным ситечком и ватным кружком при приемке на заводе обязательно, независимо от того, что молоко уже раз было процежено

<sup>1</sup> Для более полного изучения и освоения технологии качековалло рекомендуется практическое руководство для мастеров сыроделия «Производство итальянского и балканского сыра качековалло», составленное автором этой статьи. Издание «Снабтехиздат», Москва, 1934 г.

при доении. Несоблюдение правил чистоты ведет не только к механическому загрязнению молока и продукции, но и к загрязнению бактериальному. Помимо этого абсолютно нет гарантии получить из недоброкачественного, загрязненного молока сыр хорошего качества.

Для производства качековалло желательно иметь овечье молоко с жирностью 5—6%, кислотность молока допускается до 45°. Тернера<sup>2</sup>, хотя молоко с кислотностью свыше 38° Т уже нежелательно, так как при высокой кислотности тесто сыра получается более грубое, чем это необходимо, а белок теряет часть своей вязкости.

Для более интенсивного нарастания молочной кислоты и для создания более полезной молочной среды (бактерии молочнокислого брожения) в молоко перед заквашиванием, при температуре 30—32° Ц, необходимо вливать:

1) специально приготовленную и выдержанную до 12 час. при температуре 24—30° Ц кислую сыворотку до 1%, или вместо кислой сыворотки, что еще лучше до 2%: специально приготовленной на обрате (обезжиренное молоко) молочнокислой закваски<sup>3</sup>;

<sup>2</sup> Свежевыдоенное овечье молоко по сравнению с коровьим вообще имеет повышенную кислотность в 1,5—2,3 раза. Если коровье молоко имеет кислотность 15—17°Т, то овечье — 22—35°Т.

<sup>3</sup> Для изготовления закваски пользуются чистыми культурами бактерий молочнокислого брожения, приготовляемыми в лабораториях СССР. К каждой баночке культуры прилагается описание способа приготовления закваски.

Посев и размножение культуры производят следующим образом.

В чистый, не ржавый, хорошо полуженный ушник вливают 5—6 кг вполне доброкачественного чистого и свежего обезжиренного молока (обрата), лучше коровьего, и нагревают в горячей воде до 80—85° Ц.

При этой температуре обрат выдерживают в течение одного часа т.-е. подвергают его пастеризации, чтобы убить в нем бактерии. Затем ушат с

2) хлористый кальций ( $\text{CaCl}_2$ ) или пищевую селитру (ОСТ № 285)<sup>4</sup>.

В больших овцесовхозах и ОТФ колхозов, где дойные отары нередко пасутся далеко от сырозаводов, на завод вместо молока (для чего требуется много посуды и большой транспорт) можно доставлять тесто. Для этого молоко в точном соответствии с нашими указаниями перерабатывается в тесто при дойных или сливных пунктах и в таком виде доставляется на завод один раз в сутки (утром или вечером) в специальном ящике, не пропускающем пыль, дождевую воду и т. п.

Сквашивание молока. После того как молоко подготовлено, т. е. доведено до температуры  $30-32^\circ \text{C}$ , подкислено сывороткой или введена молочнокислая закваска и пищевая селитра или хлористый кальций, в него (молоко) вливают кругообразно погребное количество сычужной закваски (приготовленной на месте производства или фабричной) и хорошо размешивают; затем размешивание приостанавливается, чан покрывается серпянкой, и молоко оставляется в покое до полного созревания.

Процесс сквашивания молока должен продолжаться 30 минут. Более медленное сквашивание дает слабое, слишком мягкое калье, и в сыворотке остается повышенный процент жира.

Готовым калье считается тогда, когда сгусток становится ровным, плотным, а от введения согнутого пальца разрез по-

лучается ровный, и хлопья белков к пальцу не пристаю. (Определение готовности калье при качеквалловерении, как видим, ничем не отличается от методов, принятых в сыроделии). В крупном производстве (совхоз) для сквашивания молока желательнее иметь двухстенные ванны или чаны, с тем, чтобы подогревание молока и калье до нужной температуры производить посредством пуска пара или порячей воды между стенок ванны.

Обработка калье. Готовое калье медленно режут вертикальными и горизонтальными ножами, лирой или наконечник деревянной заостренной линейкой на кубики, примерно до 2 см.

После разрезки калье медленно (5—6 млн.) вымешивают бреккером, стараясь не помять зерна и придать ему некоторую плотность. Затем для закрепления зерна вымешивание приостанавливают на 6—10 мин., после чего вновь приступают к измельчению зерна, ускоряя вращение — обработку. Для этого желательнее пользоваться лирой с тонкой проволокой. Когда зерно достигает величины фасоли, т. е., примерно через 6—10 мин., обработку вновь приостанавливают на 6—10 мин. для закрепления зерна.

В третий раз, при обработке бреккером или мутовкой, примерно через 8—10 мин., зерно становится величиной с кукурузу, или горох и затвердевает, но не грубеет. Это и указывает на готовность зерна.

При неумелой обработке может быть получено неравномерное зерно и боль-

ратом покрывают марлей или прокипяченным пергаментом и быстро охлаждают до  $30^\circ \text{C}$ , опуская ушат с обратом в воду со льдом.

При температуре  $30^\circ \text{C}$  в обрат высыпают всю порцию (баночку) культуры, помешивая чистой мутовкой, чтобы равномерно распределить культуру. Ушат накрывают марлей. Первые 3 часа помешивание повторяют через час, а затем оставляют в покое до созревания, поддерживая все время температуру в  $28^\circ \text{C}$ , для чего ушат лучше всего поставить в воду с температурой  $28-30^\circ \text{C}$  и не допускать ее охлаждения.

Сквашивание обратa наступает примерно через 12—18 часов. Приготовленная таким образом закваска называется материнской или первичной; из первичной готовят производные закваски (вторичная, третичная и т. д.), которые и расходуются в производстве следующим образом.

К хорошо пастеризованному обрату (в течение 10—20 минут) при  $80-85^\circ \text{C}$  и охлажденному до  $20-22^\circ \text{C}$  прибавляют 6—7% (по весу) материнской закваски, причем перед прибавлением к обрату материнскую закваску сверху снимают примерно, на 6—10 см и разбивают чистой мутовкой в однородную массу. Затем прибавленную к обрату закваску размешивают мутовкой, ушат закрывают марлей и оставляют сквашиваться, поддерживая все время температуру  $20-22^\circ \text{C}$ .

Первые три часа закваска также помешивается, а затем оставляется в покое до полного созревания. Третичная и все последующие закваски приготавливаются так же, как и вторичная.

Производственные закваски расходуются для производства согласно указаний настоящей статьи. От производственной закваски оставляется порция для приготовления последующей закваски и т. д. Хорошая закваска должна иметь вид нормальной простокваша, т. е. с ровным, довольно плотным сгустком, без сыворотки, с приятным кислотным чистым вкусом и ароматом. Плохая закваска имеет рваный сгусток, с выделением сыворотки, нечистый и резкий вкус, что показывает на присутствие бактерий ложного молочнокислого брожения. В подобных случаях лучше закваску сделать заново. Хорошей закваской можно пользоваться до 10—14 дней.

<sup>4</sup> Хлористый кальций и пищевая селитра вводятся в молоко в разведенном виде, из расчета 13—20 г на 100 л молока. Разводить хлористый кальций или селитру необходимо в прокипяченной, но охлажденной до  $30-40^\circ \text{C}$  воде из расчета на 1 часть кальция или селитры 5—6 частей воды.

шое количество сырной пыли, что ведет к ухудшению выходов.

Продолжительность обработки при нормальных условиях работы колеблется от 40 до 45 мин.

Обсушка сырной массы. После прекращения обработки часть сыворотки вычерпывается из чана сифоном или через серпянку. Затем содержимое подогревается до 39—40° Ц путем пуска горячей воды или пара по стенкам двухстенного чана.

На производстве, где нет двухстенных чанов, подогревается непосредственно сыворокка. При этом, во избежание неравномерной «обварки» зерна, необходимо вливать сыворотку при постоянном помешивании и не на массу зерна, а на стенки чана.

Второе подогревание длится до 10 мин.

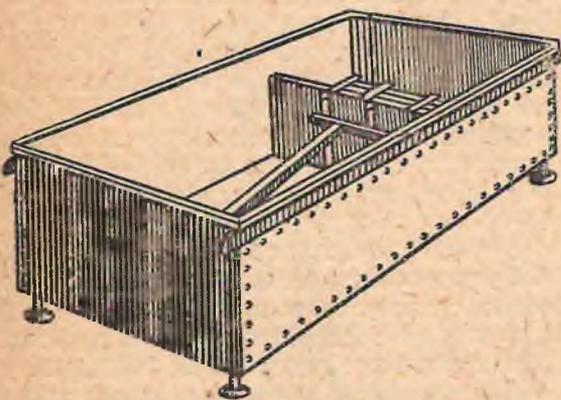


Рис. 1. Прессование сырной массы в ванне

Во избежание образования комьев из сырных зерен масса в это время медленно вымешивается бреккером или мутовкой.

Примерно через 10 мин. сырная масса осторожно сдвигается к одной стороне чана (или ванны) специально приспособленными досками, поставленными на ребро, и слегка прессуется (рис. 1). Масса сдвигается и прессуется с таким расчетом, чтобы толщина пласта была 10—13 см. Если сыворотка в чане не покрывает пласта, ее добавляют и вышеописанным способом доводят температуру содержимого в чане до 50° Ц. Затем, сняв пресс-крышку и накрыв чан серпянкой, оставляют массу в покое, примерно на 30—40 мин. После этого сырная масса должна быть плотной, вязкой, но не рыхлой.

Созревание сырной массы (теста). Созревание производится при температуре от 20 до 30° Ц в продолже-

ние от 5 до 10 час. Чем прохладнее в помещении, тем медленнее идет процесс созревания.

Для созревания тесто из чана перелосится на специально подготовленный чистый стол и укрывается серпянкой.

В холодное время созревание теста лучше производить в термостате, причем термостатом может служить чан или кадка, в которой устанавливается решетка на ножках. Для поддержания температуры на дно чана выливается горячая вода. Тесто выкладывается на решетку, и чан накрывается крышкой.

За время созревания тесто надо перемешивать каждый час. Созревшее тесто должно быть пронизано продольными ноздрями. Определение зрелости теста производится так: берут в разных местах небольшие куски теста, нарезают тонкими лентами и заливают водой при 75° Ц.

Если тесто хорошо тянется и не сжимается, как резина, и если при разделении теста отдельные нитки не рвутся, — тесто созрело.

Резка и вымешивание теста. Созревшее тесто нарезается обыкновенными ножками на тонкие ровные ленты, шириной во весь пласт, толщиной в 0,5 см, и в деревянном небольшом чане заливается водой, имеющей температуру 75° Ц. Затем температура содержимого в чане доводится до 70° Ц. После этого приступают к вымешиванию теста обыкновенной мутовкой в виде веселки, с небольшим утолщением на конце.

Один рабочий специальной мутовкой подвертывает края теста вниз, а второй нажимает на тесто руками. В процессе вымешивания тесто (от 4 до 6 раз поднимается мутовкой и затем вытягивается и поворачивается).

Хорошо вымешанное тесто приобретает эластичность, тягучесть и имеет гладкую ровную поверхность без пупырьков.

Фурмовка сыра. Как только вымешивание закончено, тесто разрезают на куски по форме половинок и вновь погружают в чан.

Затем каждый отдельный кусок, не вынимая его из горячей воды, хорошо направляют, стараясь образовать круглую, шарообразную головку, без всяких складок, так как складки при запрессовке обычно оставляют след — складку на головках.

Формы подготавливаются на специальном столе. Заправляемые головки сыра

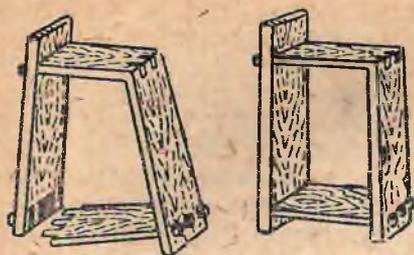


Рис. 2. Деревянная форма для качевовалло размером: длина 20 см, ширина 15 см и высота 10 см

выкладываются в формы и для частичного удаления сыворотки, уплотнения и склеивания теста прессуются, примерно из расчета 5 кг на 1 кг массы, с продолжением 40—60 мин. За это время сыр необходимо перевернуть 4 раза, сохраняя первоначальный груз.

Формы необходимо делать из сухого, плотного, не сучковатого дерева (рисунок 2), но лучшей формой будет металлическая из белого железа или хорошо луженная.

Размер форм должен быть: длина — 20 см, ширина — 15 см, высота — 10 см.

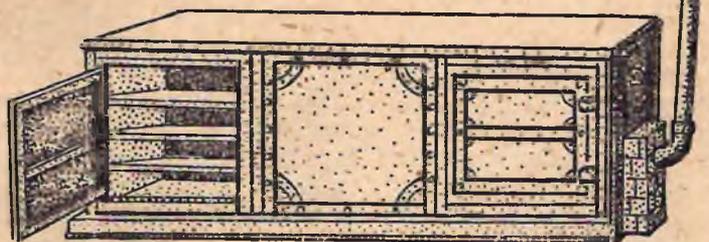


Рис. 3. Шкаф для копчения сыров

По окончании прессования сыр в формах остается на столе 2—4 часа (для некоторого охлаждения), а затем, написав предварительно дату выработки (штамп), приступают к его посолке, не вынимая сыр из форм.

Посолка сыра. Посолка производится в соленом, насыщенном рассоле<sup>5</sup> в течение 3—6 суток. Желательно, чтобы сыр качевовалло имел 3% соли, но предельная посолка допускается до 4%.

Форма сыра снимается после того, как сыр затвердеет, т. е. примерно через 16—24 часа.

<sup>5</sup> Приготовление насыщенного соленого рассола: на 100 л доброкачественной воды берут примерно 30—33 кг соли и все содержимое доводят до температуры кипения (лучше прокипятить). Затем вся накипь снимается, содержимое процеживается и охлаждается до 10—12° Ц.

Обсушка. По окончании посолки сыр переносится для обсушки на 15—20 часов в сухое помещение с температурой не выше 18° Ц.

Затем перед копчением сыр взвешивается и определяется выход.

Копчение. Цель копчения — предохранить сыр от излишнего испарения влаги, придать более твердую корку и тем самым добиться большой гарантии от порчи сыра.

Для копчения необходимо особое небольшое помещение вблизи завода, но не ближе 15 м, вполне благоустроенное в санитарном и пожарном отношении.

Для более равномерного и быстрого копчения в коптильне лучше сложить печь, с закрытым дымоходом по трубам в один конец специально устроенного

шкафа для копчения, а во избежание доступа порячено дыма в шкаф во время копчения необходимо устроить дымоход в печи по трубам примерно с 6 поворотами.

Шкаф с деревянными, металлическими или веревочными сетками-полками внутри устраивается по длине всей площади коптильни, высотой и шириной примерно до 1 м, в зависимости от размеров производства (рис. 3).

В небольшом производстве в коптильне вместо печи может быть устроен дымоход (очаг), а на высоте 1,8—2 м подвешиваются сетки, но не прямо над очагом, а с некоторым отступом, чтобы при копчении на сыр не попадал горячий, чернющий, с негоревшими частицами пахучий дым.

Лучшим порочим материалом для копчения будут опилки.

Для более ровного удаления дыма необходимо устроить на всей площади копильни, в крыше, у карниза (под потолком) небольшие отверстия, примерно на расстоянии 1 м друг от друга.

Во время копчения необходимо следить за тем, чтобы температура в копильне не превышала 32° Ц. Копчение лучше производить в 2 приема по 1,5—2 часа, с перерывом на несколько часов (6—10 час.). Но это правило весьма условно. Важно, чтобы после копчения сыр имел слабожелтый цвет, т. е. цвет соломы или лимона.

Созревание и хранение. По окончании копчения сыр обтирается влажной тряпкой, смоченной в слабом соленом растворе, и переносится в сыроподвал, где температура должна быть 12—14° Ц.

Уход за сыром в подвале заключается в перетирании и переворачивании головок на все стороны, для того, чтобы добиться более равномерного теста и предохранить сыр от плесени. Более выдержанный сыр можно укладывать на полки в подвале, стопками до 3—5 брусков.

Созревание сыров вообще и в частности качековалло требует к себе вдумчивого, серьезного отношения. Без соблюдения температурного режима, обмена воздуха и влажности в сыроподвале нет гарантии на получение первосортного качековалло.

Влажность воздуха в сыроподвале желательно иметь в пределах 80—90% по психрометру Августа.

В приспособленных сыроподвалах зальность воздуха необходимо удалять осторожным проветриванием. Повышение влажности достигается путем посыпания пола сырыми опилками или поливкой пола водой.

Примерно через 1,5—2 месяца качековалло можно считать созревшим.

В сыроподвалах с повышенной температурой созревание качековалло наступает примерно в возрасте одного месяца, но высокие температуры при созревании отрицательно влияют на качество качековалло в виду его чрезмерной усушки.

Кондиция сыра. По своей структуре качековалло должен быть слепым,

т. е. без рисунка; глазки могут быть допущены мелкие и редкие.

Внешний вид. Корка должна быть тонкая, гладкая, и прочная, без каких бы то ни было морщин и изъянов, без толстого подкоркового слоя.

Консистенция теста должна быть однородная, нежная, эластичная, не грубая и не резиновая.

Цвет теста — белый, с незначительным сероватым оттенком, но желательным путем введения сырной краски доводить тесто сыра до желто-соломенного цвета.

Вкус и запах должны быть слабоострые, приятные, с характерным привкусом ореха, без всяких посторонних привкусов и запахов, особенно поречи (распространенный порок овечьих сыров), которая обычно бывает от несоблюдения технологии производства, высоких температур при созревании и хранении сыров.

Химический состав качековалло, согласно данным Петровской опытной станции, следующий<sup>6</sup> (в процентах):

Жирность молока	Влаги в сыре	Жира	Жира в сухом веществе
3,5	33,7	34,22	53,70
5,0	41,2	22,80	38,84

По данным М. К. Скворцова, химический состав качековалло, приготовленного из молока, содержащего 5% жира, должен быть следующий (в процентах): влаги — 41,5; соли — 3; жира 22,9 и жира в сухом веществе — 41,26.

Выработку качековалло с содержанием жира в сухом веществе менее 38% рекомендовать не следует, так как при всех равных условиях выработки, созревания и хранения качековалло ухудшение его вкусовых качеств находится в прямой зависимости от содержания жира.

Выход сыра зависит от количества составных частей перерабатываемого молока — белков и главным образом, жира.

Выход качековалло по данным Петровской опытной станции:

Процент жирности молока	Выход зрелого сыра	
	(в %)	(в кг)
8,5	18,10	5,52
5,0	15,60	6,41

<sup>6</sup> См. брошюру «Молоко каракульской овцы его технология и переработка» — Иваненко В. И. и Соколовский Л. И. Москва 1933 г. Внешторгиздат.

В большой мере ухудшение и улучшение выхода зависит от качества работы мастера. При неумелой, небрежной работе сыра будет оставаться большое количество белков (сырная пыль) и жира в сыворотке.

Упаковка качековалло производится в прямоугольные ящики в два ряда с прокладкой между рядами тонкой фанеры. Во всех случаях упаковки обертывание головок бумагой или подпергаментом обязательно. Предельный вес ящиков с сыром — 50 кг.

Во избежание потемки во время перевозки ящики необходимо внутри по углам скреплять угольниками, а после укупорки

обвязывать крестообразно проволокой или варавиной.

Транспортировка сыра. Качековалло более устойчив, чем другие сыры, но тем не менее под действием высоких температур из него вытесняется часть жира и изменяется консистенция, что отрицательно влияет на качество.

Поэтому при перевозках как по грунтовым, так и по железным дорогам сыр надо беречь от действия высоких температур, от дождя, пыли и грязи.

В холодный период при транспортировке сыр надо беречь от действия низких температур (ниже нуля), так как низкие температуры также отрицательно влияют на качество сыра.

## ИЗ ИНОСТРАННОЙ ПЕЧАТИ

**ОПЫТЫ ВВЕДЕНИЯ ИОДА В РАЦИОН ЯГНЯТ.** Форвинкет, Германия (Dr. Vorwincket Gölzow Zeitschrift für Schafzucht 1933).

Автор указывает, что опытами, опубликованными еще в 1930 г., было установлено влияние иодистого калия на рост ягнят. Влияние сказывалось как при даче иодистого калия самим ягнятам, так и при даче его подсосным маткам. Влияние иодистого калия особенно сильно сказывалось на росте ягнот. На росте баранчиков это влияние сказывалось слабее. Еще раньше подобные указания были сделаны Бирнбахом и Гольфом. В Укермарке на племенном стаде был поставлен опыт дачи иода. Под опытом находилось 100 беременных маток. Каждая матка получала 15 мг иода в день в виде иодистого калия вместе с известью. Под опытом находилось также 70 маток с ягнятами одного возраста. Ягнята получали по 10 мг иодистого калия в день. Аналогичный опыт был проведен на козлятах. В группе, получавшей иод, было 22 козленка-самца, в контрольной — 17, которые при первом взвешивании 5/1 1931 г. в возрасте 39 дней имели средний вес 14 кг. В группе, получавшей иод, средний живой вес увеличился за весь период (до 16/III) на 19,04 кг, в контрольной группе за тот же период — на 18,9 кг.

Прирост веса в группе козлят, получавшей иод, был не велик — в среднем 0,14 кг (цифра, лежащая в пределах ошибки).

Под опыт было взято одинаковое число баранчиков и козлят в одном и том же возрасте. В группе, получавшей иод, средний живой вес баранчиков увеличился за период опыта на 14,96 кг. В контрольной группе за тот же период средний живой вес увеличился на 14,89 кг. Таким образом заметного влияния иода на рост ягнят и козлят мужского пола не наблюдалось. Иначе обстояло дело с ягнотами: в подопытной группе было 23

ягнот, в контрольной — 31. При первом взвешивании (5/1) в возрасте 35 дней ягноты имели средний живой вес 13 кг. К концу опыта (16/III) средний живой вес ягнот, получавших иод, увеличился на 16,67 кг. В контрольной группе за этот же период средний живой вес увеличился на 14,83 кг. Разница в приросте веса в подопытной и контрольной группах весьма показательна, она составила 1,84 кг, что соответствует 12,4%. Влияние иода на повышение процента рождения двойной обнаружено не было.

Зимой 1932/33 г. в Укермарке был еще раз поставлен опыт дачи иода в другом стаде мясшерстных овец. Стадо было разделено на две равные половины. Половина получала в корме по 15 мг иодистого калия на голову. Другая половина стада служила контролем. В начале опыта иодистый калий с известью давался в питьевой воде, позже — смешанным с солью. В таком же виде он давался и во время пребывания овец в кошарах. В начале ноября из обеих половин стада было выбрано по 50 маток с 60 ягнотами, причем последние были примерно одного возраста. В обеих группах было 10 маток с двойнями. Группа, получавшая иод, состояла из 30 ягнот и 30 баранчиков, контрольная — из 23 ягнот и из 32 баранчиков.

В течение всего опыта матки получали по 15 мг, а ягноты (начиная с 5-й недели) — по 10 мг иода в виде иодистого калия в смеси с известью. Контрольная группа получала такое же количество известии, но без содержания иода. Взвешивание производилось 15 и 19 декабря, 12 и 26 января, 9 февраля и 9 марта. Вскоре оказалось, что подистая группа, независимо от пола или двойности, имеет меньший прирост в весе. Это объяснялось тем, что группа, получавшая иод,