

*Н. А. ЯЦКО, Г. М. ХИТРЫНАУ, В. І. КУЗНЕЧЫК,  
В. І. ЛЕКАРАУ, В. Н. ТАРГАШЫНА*

## **АУТАЛІЗАТ КАРМАВЫХ ДРАЖДЖЭЙ У РАЦЫЁНАХ ЦЯЛЯТ МАЛОЧНАГА ПЕРЫЯДУ**

Сярод усіх фактараў, якія забяспечваюць высокую прадукцыйнасць маладняку буйной рагатай жывёлы, галоўная роля належыць паўнацэннаму кармленню. Праблема павышэння паўнацэннасці кармлення сельскагаспадарчай жывёлы павінна вырашацца двума асноўнымі шляхамі: укараненнем у практыку найбольш эфектыўных тыпаў і рацыёнаў кармлення, збалансаваных па навукова абгрунтаваных нормах, і выкарыстаннем у рацыёнах розных эфектыўных дабавак і перш-наперш высакаякаснага пратэіну.

Па розных прычынах пры нарыхтоўцы гаспадаркамі кармоў не заўсёды ўдаецца забяспечыць іх пратэінам у неабходнай колькасці і якасці, што не дае магчымасці атрымаць высокую прадукцыйнасць жывёл. Дэфіцыт яго ў рацыёнах, уключаючы пратэінавыя канцэнтрацыі, складае 15—25%. У сярэднім на 1 карм. адз. прыпадае каля 80—85 г страўнага пратэіну, у той час як зоатэхнічныя нормы прадугледжваюць 105—110 г [1].

Асабліва складана вырашыць пытанне забяспечанасці пратэінамі маладых цялят, паколькі іх рацыёны ў малочны перыяд павінны мець у сабе каля 30% кармоў жывёльнага паходжання, а колькасць сырога пратэіну ў сухім рэчыве павінна складаць 25—30%. Для задавальнення патрэбы маладняку ў пратэіне часткова могуць быць выкарыстаны прадукты вытворчасці мікрабіялагічнай прамысловасці. Вядучае месца сярод іх займаюць кармавыя дрожджы. Шматгадовая практыка іх выкарыстання паказала высокую біялагічную вартасць гэтага віду пратэінавай кармавой дабаўкі нават у параўнанні з рацыёнамі, што маюць у сабе такія высокабялковыя кармы, як мяса-касявая мука, гарох, сланечнікавы шрот.

Аднак істотным недахопам пры выкарыстанні кармавых дрожджэй у рацыёнах маладняку сельскагаспадарчай жывёлы з'яўляецца наяўнасць трывалых бялкова-поліцукрыдных комплексаў у клеткавай сценцы. Гэта ўскладняе доступ стрававальных ферментаў да ўнутрыклеткавага змесціва. У сувязі з гэтым узнікае неабходнасць павышэння якасці і страўнасці кармавых дрожджэй.

У цяперашні час навукай прапанаваны і практыкай апрабаваны розныя метады і прыёмы дэзінтэграцыі клеткавых сценак мікраарганізмаў. Найбольшую цікавасць выклікае працэс аўтолізу з выкарыстаннем алейнавай кіслаты, які не патрабуе складанай апаратуры і дарагіх

ферментных прэпаратаў. Атрыманне аўталізаванай біямасы або растваральнага бялку не патрабуе капітальных укладанняў для стварэння спецыялізаванага абсталявання і можа разглядацца ў якасці стадыі ў тэхналогіі атрымання прадуктаў мікробнага сінтэзу. У Беларусі па гэтым метады праводзяць індустрыяваны аўтоліз вуглевародных дражджэй на Наваполацкім заводзе бялкова-вітамінных канцэнтратаў.

Аўталізат кармавых дражджэй (папрын) уяўляе сабой дробны парашок ад светла-жоўтага да карычнева-чорнага колеру са спецыфічным слабым пахам, уласцівым для дражджэй, прэсны на смак, мае ў сабе ў лёгказасваяльнай форме бялок, амінакіслоты, адрозніваецца ад натыўнага папрыну большай колькасцю пратэіну і тлушчу. Згодна з ДАСТАм 12.1.007-76 [2], ён аднесены да чацвёртага класа небяспечнасці, што на адзін клас ніжэй, чым у натыўнага папрыну.

Асноўнай формай выкарыстання аўталізату кармавых дражджэй з'яўляецца яго ўвядзенне ў якасці бялковага кампанента ў камбікармы, рэгенераванае малако, БВМД, кармасумесі. Аднак кармавая вартасць аўталізату папрыну ў кармленні цялят мала вывучана.

Да цяперашняга часу заводы камбікармавай прамысловасці рэспублікі ў асноўным вырабляюць рэгенераванае малако і камбікармы для цялят малочнага перыяду па спецыяльных рэцэптах з розным наборам раслінных і сінтэтычных кампанентаў. У якасці пратэінавых дабавак уводзяць эпрын, папрын, пякарскія дрожджы і іншыя віды кармавых дражджэй. У сувязі з гэтым цяжка параўнаць наяўныя літаратурныя даныя па эфектыўнасці іх выкарыстання.

Мэтай нашых даследаванняў з'яўлялася вывучэнне параўнальнай эфектыўнасці выкарыстання ў складзе рэгенераванага малака і камбікармоў СКР-1 і СКР-2 вытворчасці Задняпроўскага эксперыментальнага заводу эпрыну, папрыну і аўталізату папрыну.

У сувязі з гэтым паўстала задача: вызначыць уплыў рэгенераванага малака і камбікармоў СКР-1 і СКР-2, якія маюць у сабе эпрын, папрын і аўталізат папрыну, на стан здароўя і эфектыўнасць росту цялят і распрацаваць іх рэцэпты з аўталізатам папрыну вытворчасці Наваполацкага заводу бялкова-вітамінных канцэнтратаў.

Для высвятлення гэтых пытанняў на эксперыментальным камбікармавым заводзе «Задняпроўскі» Аршанскага раёна былі прыгатаваны доследныя партыі рэгенераванага малака і камбікармоў, якія маюць у сабе эпрын (кантроль), папрын (I доследная), аўталізат папрыну (II доследная). Эксперыментальныя даследаванні праводзілі ва ўмовах калгаса-камбіната «Звезда» Віцебскага раёна на комплексе па вырошчванні і адкорме маладняку буйной рагатай жывёлы. Па прыцыпе аналагаў былі адабраны тры групы цялят (бычкоў) чорна-пярэстай пароды ва ўзросце 25—30 дзён жывой масай 48—50 кг. Жывёлы ўтрымліваліся ў групавых станках па 19 галоў. Навукова-гаспадарчы дослед праводзілі ў адпаведнасці са схемай (табл. 1).

Асноўны перыяд доследу склаў 130 сут. Маладняк усіх груп гадавалі да чатырохмесячнага ўзросту пры аднолькавых умовах кармлення і ўтрымання.

Кармілі цялят па схемах, прынятых на комплексе, згодна з тэхналогіяй, складзенай на аснове дэталізаваных нормаў для маладняку буйной рагатай жывёлы пры гадаванні на мяса [3]. Кармленне двухразовае. З'ядальнасць кармоў улічвалі шляхам узважвання зададзеных кармоў і няз'едзеных рэшткаў адзін раз за 10 дзён (за 2 сумежныя дні). Выдаткі малака ўлічвалі індывідуальна, астатнія кармы — па групам. Для кантролю за якасцю рацыёнаў перад пачаткам доследу, а таксама штормесячна на працягу доследу рабілі поўны зоатэхнічны аналіз усіх кармоў, вызначалі карацін, цукар (па агульнапрынятых метадыках).

Усе рэцэпты рэгенераванага малака і камбікармоў (табл. 2) для цялят ва ўзросце 1—6 мес адпавядалі ДАСТАм 21669-76; 9268-70, а таксама якасці камбікармоў-канцэнтратаў для гадавання і адкорму ма-

Таблица 1. Схема наукова-гаспадарчага доследу

| Група        | n  | Папярэдні перыяд (10 сут)   | Доследны перыяд (130 сут)  |   |
|--------------|----|---|--|---|
|              |    |   | I фаза (70 сут)  | II фаза (60 сут)                                |
| Кантрольная  | 19 | Асноўны рацыён (АР)+РМ—34 %, камбікорм СКР-1—55%, сена—6%, сянаж—5% | АР+РМ (10% па масе—эпрын)+СКР-1 (5% па масе—эпрын)                                     | АР+СКР-2 (2,5% па масе—эпрын)                   |
| I доследная  | 19 | Тое ж   | АР+РМ (10% па масе—папрын у натыўнай форме)+СКР-1 (5% па масе—папрын у натыўнай форме) | АР+СКР-2 (2,5% па масе—папрын у натыўнай форме) |
| II доследная | 19 | „   | АР+РМ (10% па масе—аўталізат папрыну)+СКР-1 (5% па масе—аўталізат папрыну)             | АР+СКР-2 (2,5% па масе—аўталізат папрыну)       |

З а ў в а г а. РМ — рэгенараванае малако, СКР-1, СКР-2 — камбікармы.

Таблица 2. Хімічны склад і пажыўная вартасць рэгенараванага малака і камбікармоў (у 1 кг натуральнага корму)

| Паказчык                     | Рэгенараванае малако |       |       | Камбікорм СКР-1 |       |       | Камбікорм СКР-2 |       |       |
|------------------------------|----------------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
|                              | I                    | II    | III   | I               | II    | III   | I               | II    | III   |
| Кармавыя адзінкі             | 1,33                 | 1,33  | 1,33  | 1,13            | 1,13  | 1,13  | 1,1             | 1,1   | 1,1   |
| Абменная энергія, МДж        | 12,37                | 12,47 | 12,45 | 10,84           | 10,80 | 10,81 | 10,28           | 10,45 | 10,46 |
| Сухое рэчыва, г              | 923                  | 931   | 928   | 859             | 865   | 861   | 846             | 848   | 845   |
| Сыры пратэін, г              | 265                  | 279   | 274   | 178             | 182   | 184   | 155             | 154   | 157   |
| Страўны пратэін, г           | 236                  | 240   | 243   | 142             | 145   | 147   | 124             | 123   | 126   |
| У разліку на 1 карм. адз., г | 178                  | 180   | 183   | 125             | 128   | 130   | 113             | 112   | 115   |
| Сырая клетчатка, г           | 25                   | 29    | 28    | 44,9            | 45,1  | 44,3  | 53,6            | 54,8  | 52,7  |
| Цукар, г                     | 201                  | 199   | 200   | 68              | 72    | 70    | 44              | 46    | 45    |
| Сыры тлушч, г                | 129                  | 136   | 136   | 10,1            | 11,7  | 12,1  | 17,5            | 20,0  | 20,6  |
| БЭР, г                       | 436                  | 415   | 415   | 587             | 572   | 564   | 551             | 556   | 552   |
| Кальцый, г                   | 9,6                  | 10,2  | 9,5   | 4,2             | 4,4   | 3,7   | 13,1            | 10,8  | 10,4  |
| Фосфар, г                    | 8,8                  | 8,9   | 9,2   | 5,6             | 5,7   | 5,9   | 8,2             | 7,6   | 8,3   |
| Карацін, мг                  | —                    | —     | —     | 3,1             | 3,0   | 3,0   | 3,1             | 3,1   | 3,1   |
| Попел, г                     | 68,7                 | 69,9  | 68,1  | 38,3            | 39,8  | 38,3  | 68,8            | 57,4  | 53,2  |

З а ў в а г а. I — дрожджы—эпрын; II — дрожджы—папрын; III — аўталізат папрыну.

ладняку буйной рагатай жывёлы ва ўзросце ад 10 да 400 дзён. У перыяд правядзення наукова-гаспадарчага доследу паддоследныя жывёлы ўсіх груп атрымлівалі практычна аднолькавыя рацыёны. Так, у рацыёнах першай фазы доследу колькасць энергіі складала 2,73—2,82, у другой фазе — 4,34—4,37 карм. адз. (табл. 3).

Як паказалі вынікі доследу, з'ядальнасць кармоў жывёламі ўсіх груп была практычна аднолькавая. Выдаткі кармавых адзінак за дослед на адну галаву складалі ў кантрольнай групе 459,0, у I доследнай — 452,9, у II доследнай — 453,3. Аднак эфектыўнасць выпойвання рэгенараванага малака і скормлівання камбікармоў з рознымі пратэінавымі дабаўкамі была неаднолькавай (табл. 4).

Даныя табл. 4 паказваюць, што энергія росту жывёл залежала ад выкарыстання ў рацыёнах рэгенараванага малака і камбікармоў з рознымі пратэінавымі кампанентамі. За першую фазу доследу (70 дзён)

у бычкоў II доследнай групы прырост жывой масы ў параўнанні з кантрольнай быў больш высокі на 16,2% і ў параўнанні з I доследнай — на 13,9%. Значыць, за гэты перыяд у параўнанні з іншымі групамі найбольш высокі сярэднясутачны прырост жывой масы мелі бычкі II доследнай групы. Калі ў кантрольнай групе інтэнсіўнасць росту склала 779 г, у I доследнай — 797, то ў II доследнай — 905 г, што перавышала кантроль на 126 і I доследную групу на 108 г. Захаваліся таксама ад-

Табліца 3. Сярэднясутачныя рацыёны кармлення паддоследных жывёл і іх пажыўнасць па фактычна з'едзеных кармах

| Паказчык              | Група       |       |             |       |              |       |
|-----------------------|-------------|-------|-------------|-------|--------------|-------|
|                       | кантрольная |       | I доследная |       | II доследная |       |
|                       | 1           | 2     | 1           | 2     | 1            | 2     |
| Склад рацыёну, кг:    |             |       |             |       |              |       |
| рэгенераванае малако  | 0,628       | —     | 0,628       | —     | 0,628        | —     |
| камбікорм             | 1,38        | 3,20  | 1,32        | 3,20  | 1,30         | 3,22  |
| сена                  | 0,26        | —     | 0,26        | —     | 0,27         | —     |
| сянаж                 | 1,04        | 2,78  | 1,04        | 2,73  | 1,04         | 2,75  |
| У рацыёне змяшчаецца: |             |       |             |       |              |       |
| кармавых адзінак      | 2,82        | 4,36  | 2,75        | 4,34  | 2,73         | 4,37  |
| абменнай энергіі, МДж | 29,0        | 46,0  | 28,2        | 44,7  | 28,0         | 44,8  |
| сухога рэчыва, кг     | 2,38        | 3,80  | 2,35        | 3,79  | 2,33         | 3,80  |
| страўнага пратэіну, г | 347         | 449   | 356         | 445   | 349          | 455   |
| сырой клетчаткі, г    | 309         | 566   | 319         | 569   | 314          | 557   |
| цукру, г              | 266         | 236   | 265         | 240   | 263          | 239   |
| тлушчу, г             | 116         | 101   | 122         | 108   | 123          | 110   |
| БЭР, кг               | 1,35        | 2,23  | 1,27        | 2,24  | 1,27         | 2,23  |
| кальцыю, г            | 15,3        | 55,5  | 15,7        | 41,7  | 14,3         | 40,6  |
| фосфару, г            | 15,4        | 28,5  | 14,6        | 26,5  | 15,1         | 28,9  |
| магнію, г             | 6,16        | 12,0  | 6,0         | 12,0  | 6,0          | 12,0  |
| калію, г              | 29,1        | 38,9  | 28,7        | 38,5  | 28,7         | 38,9  |
| серы, г               | 6,7         | 9,6   | 6,6         | 9,4   | 6,5          | 9,6   |
| жалеза, мг            | 410,4       | 907,5 | 397,8       | 903,1 | 396,7        | 904,8 |
| медзі, мг             | 42,7        | 77,7  | 41,6        | 76,9  | 43,7         | 77,0  |
| цынку, мг             | 114,1       | 184,6 | 111,2       | 184,1 | 110,5        | 184,3 |
| марганцу, мг          | 118,1       | 227,5 | 114,6       | 226,2 | 117,1        | 226,7 |
| кобальту, мг          | 3,4         | 5,3   | 3,3         | 5,2   | 3,3          | 5,3   |
| ёду, мг               | 2,29        | 5,08  | 2,20        | 5,07  | 2,18         | 5,07  |
| метыяніну+ цысцін     | 15,6        | 23,5  | 15,2        | 23,5  | 15,3         | 23,5  |

Заўвага. 1 і 2 — фазы перыяду.

Табліца 4. Інтэнсіўнасць росту паддоследных жывёл і выдаткі кармоў на адзінку прадукцыі (у сярэднім на адну жывёлу)

| Перыяд                    | Група        | Жывая маса, кг ( $M \pm m$ ) | Прырост жывой масы, кг ( $M + m$ ) |                | % да кантрольнай групы | Выдаткі кармавых адзінак |                        |
|---------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------------|----------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
|                           |              |                              | валавы                             | сярэднясутачны |                        | на 1 кг прыросту         | % да кантрольнай групы |
|                           |              |                              |                                    |                |                        |                          |                        |
| Пачатак уліковага перыяду | Кантрольная  | 55,5±0,48                    |                                    |                |                        |                          |                        |
|                           | I доследная  | 55,7±0,62                    |                                    |                |                        |                          |                        |
|                           | II доследная | 55,6±0,62                    |                                    |                |                        |                          |                        |
| I фаза (70 дзён)          | Кантрольная  | 110,1±1,51                   | 54,6±1,38                          | 779±19         | 100                    | 4,0                      | 100                    |
|                           | I доследная  | 111,5±2,07                   | 55,8±1,88                          | 797±26         | 102,3                  | 3,9                      | 97,5                   |
|                           | II доследная | 119,0±1,96                   | 63,4±1,62                          | 905±23         | 116,2                  | 3,4                      | 85,0                   |
| II фаза (60 дзён)         | Кантрольная  | 164,5±1,46                   | 54,4±1,47                          | 906±24         | 100                    | 5,4                      | 100                    |
|                           | I доследная  | 166,5±2,86                   | 54,9±1,53                          | 915±25         | 101                    | 5,3                      | 98,1                   |
|                           | II доследная | 176,7±2,78                   | 57,7±1,64                          | 962±25         | 106,2                  | 5,1                      | 94,4                   |
| I перыяд (130 дзён)       | Кантрольная  | 164,5±1,46                   | 108,9±1,33                         | 838±10         | 100                    | 4,7                      | 100                    |
|                           | I доследная  | 166,5±2,86                   | 110,7±2,88                         | 852±22         | 101,7                  | 4,6                      | 97,9                   |
|                           | II доследная | 176,7±2,78                   | 121,1±2,55                         | 932±20         | 111,2                  | 4,2                      | 89,4                   |

рознесенні паміж групамі ў змяненні жывой масы і прырастаў і ў другой фазе. Сярэднясутачны прырост жывой масы быў больш высокі ў II доследнай групе, чым у кантрольнай, на 6,2% і чым у I доследнай — на 5,2%. Такім чынам, эфект ад выкарыстання аўталізату ў першай фазе вырошчвання быў больш высокі, чым у другой.

Аналіз атрыманых эксперыментальных даных па дынаміцы сярэднясутачных прырастаў і затратах кармоў на адзінку прыросту дазваляе канстатаваць, што выкарыстанне ў рацыёнах цялят малочнага перыяду рэгенараванага малака і камбікармоў, прыгатаваных з пратэінавай дабаўкай (аўталізат папрыну), робіць больш спрыяльны ўплыў на энергію росту і эфектыўнасць выкарыстання корму, чым эпрыны або папрыны. На нашу думку, інтэнсіўнасць росту жывёл II доследнай групы была больш высокай у параўнанні з кантрольнай і I доследнай у сувязі з тым, што жывёлы II доследнай групы атрымлівалі аўталізат папрыну, які мае ў сабе ў вялікай колькасці свабодныя амінакіслоты і бялок у больш засваяльнай і даступнай форме, чым эпрыны і папрыны. Памяншэнне эфектыўнасці выкарыстання аўталізату ў другой фазе, відаць, было звязана з узроставымі змяненнямі ва ўтылізацыі пратэіну ў складаным шматкамерным страўніку жвачных і паніжэннем ролі свабодных амінакіслот у кармленні жывёл шматкамерным страўнікам.

Для высвятлення механізма дзеяння аўталізату папрыну на арганізм цялят праз месяц ад пачатку доследнага перыяду быў праведзены фізіялагічны дослед па вывучэнні страўнасці пратэіну і выкарыстання азоту корму. Вынікі гэтага доследу паказалі, што страўнасць асноўных пажыўных рэчываў рацыёнаў была характэрнай для маладняку буйной рагатай жывёлы ва ўзросце да чатырох месяцаў. Выкарыстанне аўталізату папрыну ў рацыёнах цялят садзейнічала павышэнню страўнасці найбольш важнай арганічнай часткі — пратэіну.

Вызначана, што страўнасць пратэіну ў рацыёнах з аўталізатам папрыну была больш высокая на 7,1% у параўнанні з рацыёнамі кантрольнай групы (эпрыны) і на 2,1% больш высокая ў параўнанні з I доследнай (папрыны).

Бычкі кантрольнай і I доследнай груп мелі ў цэле амаль аднолькавую колькасць азоту (табл. 5). У той жа час значна больш азоту мелі ў цэле бычкі II доследнай групы. У адносінах да кантрольнай яго было больш на 3,1 г, а ў адносінах да I доследнай — амаль на 3 г. Неабходна

Табліца 5. Сярэднясутачны баланс азоту ў бычкоў, г

| Група        | Прынята з кормам | Выдзелена |         | Утрымана ўсяго | Утрымана, %  |               |
|--------------|------------------|-----------|---------|----------------|--------------|---------------|
|              |                  | з калам   | з мачой |                | ад прынятага | ад засвоенага |
| Кантрольная  | 89,0             | 28,4      | 32,1    | 28,5±0,66      | 32,0         | 47,0          |
| I доследная  | 87,3             | 23,4      | 35,3    | 28,6±1,51      | 32,8         | 44,7          |
| II доследная | 86,1             | 21,2      | 33,3    | 31,6+1,07      | 36,7         | 48,7          |

Табліца 6. Эканамічныя паказчыкі гадавання

| Паказчык  | Група       |           |        |
|---|-------------|-----------|--------|
|   | кантрольная | доследная |        |
|   |             | I         | II     |
| Выдаткі кармоў на 1 ц прыросту жывой масы, ц карм. адз. | 4,7         | 4,6       | 4,2    |
| Кошт выдаткаваных кармоў на 1 ц прыросту, руб.          | 251,19      | 251,21    | 231,07 |
| Атрымана прыросту жывой масы на 1 галаву, ц             | 1,08        | 1,10      | 1,21   |
| Сабекошт 1 ц прыросту жывой масы, руб.                  | 339,74      | 338,62    | 313,57 |
| Прыбытак у разліку на 1 галаву, руб.                    | 284,61      | 290,62    | 348,28 |
| Атрымана прадукцыі на 1 руб. выдаткаў, руб.             | 1,76        | 1,77      | 1,92   |

адзначыць, што павелічэнне адкладання пратэіну ў арганізме жывёл II доследнай групы, якія атрымлівалі аўталізат папрыну, адбывалася ў асноўным за кошт зніжэння страт азоту ў кале, што, відаць, сведчыць пра больш эфектыўнае выкарыстанне пратэіну ў страўніку цялят.

Для правядзення эканамічных разлікаў кожны від рэгенераванага малака і камбікармоў ацэньвалі па аптовых цэнах прадпрыемства, сена і сенаж — па іх фактычным кошце ў гаспадарцы, прырост — па цэне рэалізацыі дзяржаве. Разлікі рабілі па сярэдніх цэнах за 1991 г. Зыходзячы з кошту кармоў рацыёну, выдаткаваных на адзінку прадукцыі, атрыманага прыросту жывой масы і прыбытку ад рэалізацыі жывёл, праведзены эканамічны аналіз выкарыстання рэгенераванага малака і камбікармоў, прыгатаваных з рознымі пратэінавымі дабаўкамі, у кармленні маладняку малочнага перыяду пры гадаванні на мяса (табл. 6).

Кошт затрачаных кармоў на 1 ц прыросту жывой масы склаў у кантрольнай 251 р. 19 к.; у I доследнай — 251 р. 21 к.; у II доследнай — 231 р. 07 к. Гэта зрабіла ўплыў на сабекошт 1 ц прыросту і велічыню прыбытку. Калі ў кантрольнай групе прыбытак у разліку на адну галаву склаў 284 р. 61 к., у I доследнай — 290 р. 62 к., то ў II доследнай — ужо 348 р. 28 к., або на 63 р. 67 к. больш за кантрольную групу.

### Вывады

1. Скармліванне рэгенераванага малака і камбікармоў з аўталізатам папрыну дае магчымасць павышаць сярэднясутачны прырост жывой масы цялят у параўнанні з кантролем (эпрын) на 11,2% і ў параўнанні з папрынам — на 9,3%. Пры гэтым затраты кармоў на 1 кг прыросту зніжаюцца адпаведна на 10,6 і 8,5%.

2. Уключэнне ў рацыёны цялят малочнага перыяду рэгенераванага малака і камбікармоў з аўталізатам папрыну павялічвае эфектыўнасць выкарыстання азоту.

### Summary

Feeding with the regenerated milk and mixed feed with paprin autolysate gives an opportunity to increase an average daily calf living weight in comparison with the control aprine for 11,2% and in the comparison with the paprin for 9,3%. With it, the use of mixed feed per 1 kg of weight increase, decreased for 10,6 and 8,5%, respectively.

The introduction of the regenerated milk and mixed feed with the paprin autolysate into the ration, increases the effectiveness of the nitrogen use.

### Літаратура

1. Боярский Л. Г. Производство и использование кормов. М., 1988.
2. ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация».
3. Калашников А. П., Клейменов Н. И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М., 1985.