



**LOHMANN BROWN-CLASSIC**

## Упутство за држање конзумних носиља **LOHMANN BROWN CLASSIC**

---

### 1. Увод

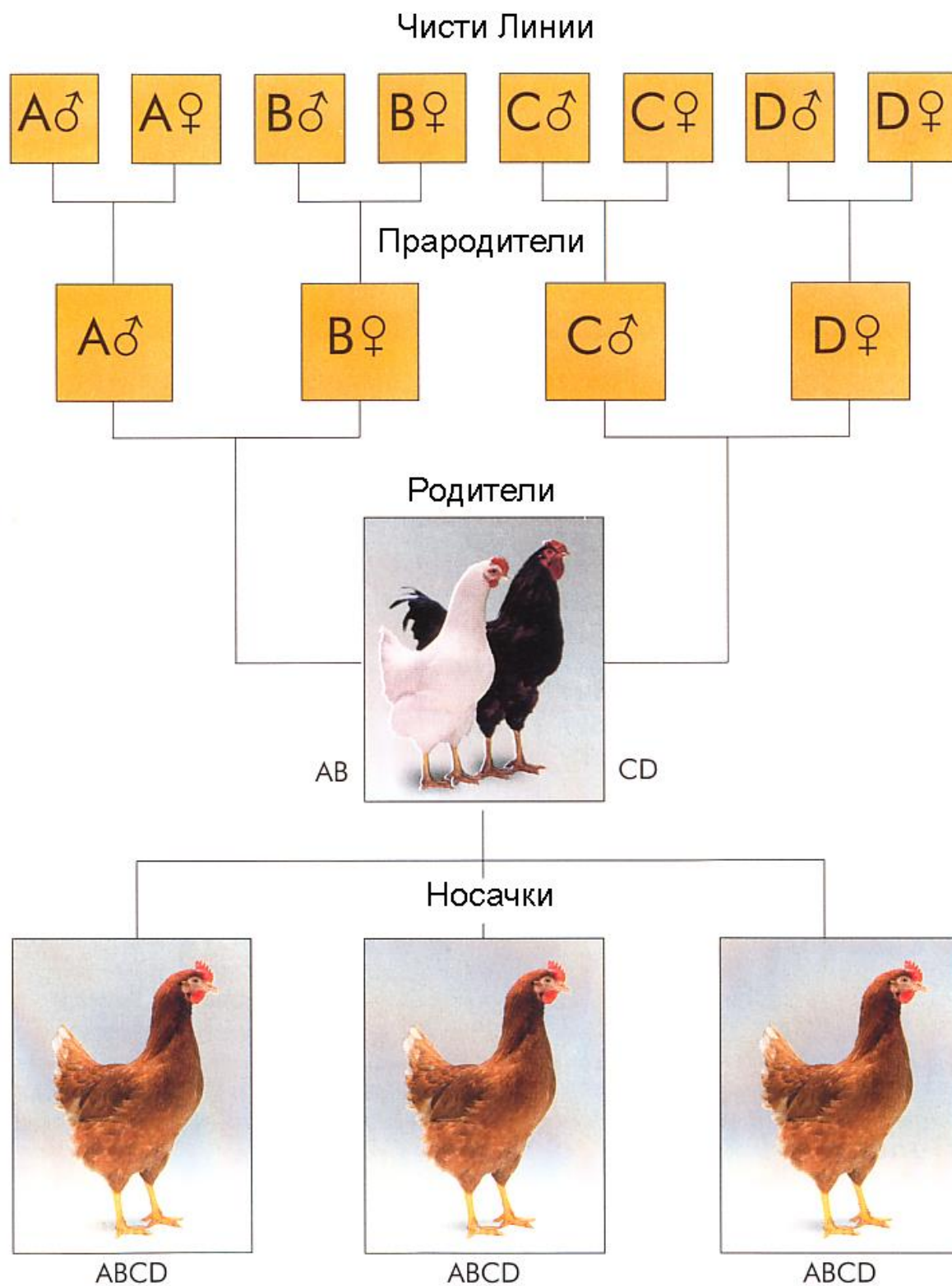
Уважени Купци, упутство има циљ да Вас упозна са неким основним потребама у држању конзумних кокошака носиља хибрида **LOHMANN BROWN CLASSIC** немачке фирме **LOHMANN TIERZUCHT GmbH (LTZ)**. У области селекције кокошака **LTZ** ради дуже од педесет година и постиже значајне резултате, који га чине светским лидером. Дугогодишњи селекцијски рад на кокошкама носиљама има циљ да створи високопродуктивне птице за браон и бела јаја. Током последњих десет година појавиле су се нове технологије за држање птица. У одговору на настале промене **LTZ** предлаже купцима најмодернија решења и своје хибриде за све познате технологије. Високо квалификовани стручњаци гарантују коришћење најновијих резултата научних истраживања у пракси. Интензиван научни и селекцијски рад при најстрожој хигијени гарантује висок квалитет и безусловни здравствени статус код производа **LOHMANN**.

Кокошке хибрида **LOHMANN BROWN CLASSIC** су браон боје и сносе јаја са браон бојом љуске. Кокошке су високопродуктивне са одличном конверзијом хране и веома високим квалитетом јаја. Погодне су за одгој при различитим технологијама. Јаја се одликују тамно браон бојом и великом чврстином љуске. Карактеристика хибрида је брзо повећање броја и величине јаја. Носивост има рани почетак, висок пик и стабилан висок ниво током целог периода носивости. Кокошке се одликују веома ниском смртношћу. Оптимална тежина током периода носивости је око два килограма. Ове високо ефикасне носиље су селектиране за интензивну производњу јаја. За оптималне производне резултате неопходно је да се искористи цео генетски потенцијал кокошака, тако што се осигурају добри услови у одгоју и систематска контрола. Ово Упутство даје препоруке, базиране на међународним практичним испитивањима и добра је основа за ефикасно и успешно држање кокошака носиља хибрида **LOHMANN BROWN CLASSIC**.

БУЛАГРО 97 АД изабрао је кокошке **LOHMANN BROWN CLASSIC** за своју развојну делатност. Избор је направљен након озбиљне анализе производних квалитета, здравственог статуса и понашања кокошака у различитим условима, као и тачног упоређивања са конкурентским хибридима. Захваљујући томе наши купци добијају најпогоднију кокшку за рентабилну производњу висококвалитетних јаја.

Производња једнодневне пилације за конзумне носиље организована је на фарми за одгој, експлоатацију и инкубатору са најстрожим зоохигијенским мерама. Модерна опрема, иновативна технологија и квалификовани специјалисти су у основи пословања фирме. Безусловни санитарни статус, висококвалификовани сервис, специјализован транспорт и тачност су аргументи, који чине БУЛАГРО 97 АД пожељним партнером многим фармерима у Бугарској, Македонији, Грчкој, Србији, Румунији, Црној Гори и на Кипру.

## 2.Селекциона шема

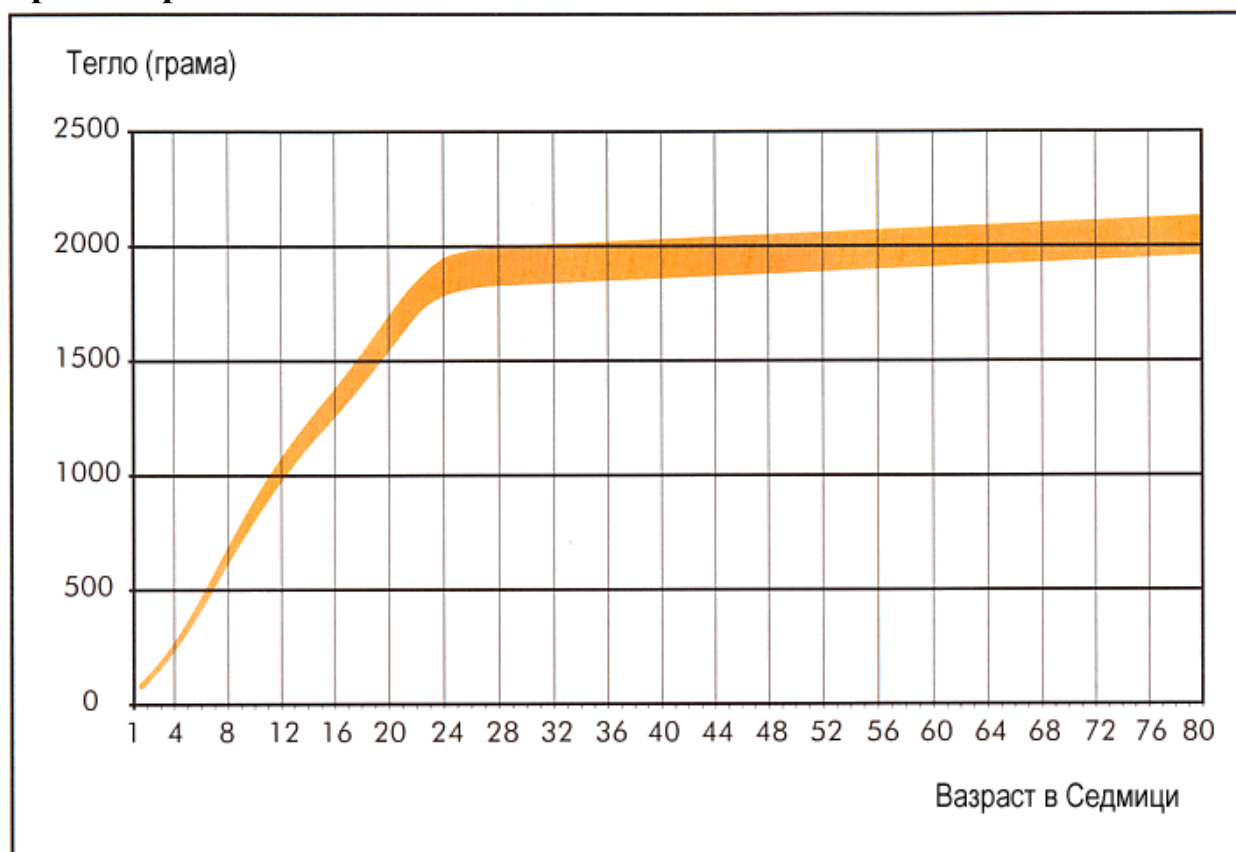


### 3.Производна својства хибрида

#### 3.1.Производни параметри

|                     |                              |                       |
|---------------------|------------------------------|-----------------------|
| Производња јаја     | Старост са 50 % носивости    | 140-150 дана          |
|                     | Пик носивости                | 92-94%                |
|                     | <b>Број јаја од кокошке</b>  |                       |
|                     | За 12 месеца производње јаја | 305-315 / ком/        |
|                     | За 14 месеци производње јаја | 340-350 / ком/        |
|                     | <b>Маса јаја од кокошке</b>  |                       |
|                     | За 12 месеца производње јаја | 19.0-20.0 кг.         |
|                     | За 14 месеца производње јаја | 22.0-23.0 кг.         |
|                     | <b>Просечна тежина јаја</b>  |                       |
|                     | За 12 месеца производње јаја | 63.5-64.5 гр.         |
|                     | За 14 месеца производње јаја | 64.0-65.0 гр.         |
| Карактеристика јаја | Боја љуске                   | Тамно браон           |
|                     | Сила ломљења љуске           | 35 N                  |
| Конзумација хране   | Одгој 1 недеља – 20 недеља   | 7.4-7.8 кг.           |
|                     | Носиље 20 недеља - 70 недеља | 110-120 гр./дневно    |
|                     | Конзумација хране            | 2.1-2.2 кг./1кг. јаја |
| Тежина кокошке      | У 20 недељи                  | 1.6-1.7кг.            |
|                     | На крају производног периода | 1.9-2.1кг.            |
| Преживљавање        | Период одгоја                | 97-98%                |
|                     | Период производње јаја       | 94-96%                |

Практично је немогуће да се предвиде сви спољашњи фактори, али основни су приказани у овом Упутству. Планирање на фармама ће смањити могућност за појаву великих проблема. Вођење шталске листе, у коју се једном дневно уписује измерена температура, влажност, конзумација воде и хране, интензитет и дужина светла и једном недељно мери тежина кокошака и јаја је обавезно. Систематизоване информације су одлична предпоставка за мониторинг јата и урађене профилактичке и вакцинационе програме. Како би се искористио цео генетски потенцијал хибрида и да би се постигли максимални производни резултати неопходно је да се обезбеди квалитетна храна, савремена технолошка опрема, добро здравствено стање и висока хигијена. Дobar менаџмент и квалификовани радници су од кључног значаја за успешну производњу. Висока технологија не замењује квалификоване раднике, али има основну функцију да повећа продуктивност и рентабилност производње. На великим фармама препоручује се редовна обука специјалиста.

**Крива пораста****Пораст тежине**

| Старост<br>Недеља | Тежина<br>Грама | Старост<br>Недеља | Тежина<br>Грама | Старост<br>Недеља | Тежина<br>Грама |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| 4                 | 265-285         | 30                | 1824-2016       | 56                | 1886-2084       |
| 6                 | 458-492         | 32                | 1829-2021       | 58                | 1891-2090       |
| 8                 | 661-709         | 34                | 1834-2027       | 60                | 1895-2095       |
| 10                | 843-905         | 36                | 1838-2032       | 62                | 1900-2100       |
| 12                | 1006-1080       | 38                | 1843-2037       | 64                | 1905-2105       |
| 14                | 1155-1239       | 40                | 1848-2042       | 66                | 1910-2111       |
| 16                | 1283-1277       | 42                | 1853-2048       | 68                | 1914-2116       |
| 18                | 1423-1527       | 44                | 1857-2053       | 70                | 1919-2121       |
| 20                | 1583-1697       | 46                | 1862-2058       | 72                | 1924-2126       |
| 22                | 1727-1853       | 48                | 1867-2063       | 74                | 1929-2132       |
| 24                | 1786-1954       | 50                | 1872-2069       | 76                | 1933-2137       |
| 26                | 1805-1995       | 52                | 1876-2074       | 78                | 1938-2142       |
| 28                | 1815-2006       | 54                | 1881-2079       | 80                | 1943-2147       |

### 3.2. Тежина кокошака

Тежина кокошака је основни фактор за увид у њихово стање. Мерење једном недељно кокошака је обавезно. Свако одступање од технологије, треба да се анализира, након чега треба да се предузму корективне мере за нормализовање тежине кокошака. Осим тежине од великог значаја је постизање хомогености изнад 80 %. Мерење кокошака треба да се ради индивидуално одређеног дана и часа у недељи, током друге половине дана. Ово је најлакше урадити специјалним вагама. Када се кокошке убаце у кавез мере се из једног истог кавеза. За већу тачност могу да се користе специјални маркери, који се постављају на ноге кокошака из контролне групе. Када се кокошке одгајају на поду, волијери или отвореним кавезима, да би се урадило објективно мерење ограда се једна контролна група. За мерење кокошака могу да се користе и специјализоване електронске ваге, које су интегрисане у компјутер за управљање у објекту. Употреба таквих вага штеди време и даје објективну слику о тежини и хомогености јата. Препоручује се за велике фарме, код одгајања на поду и волијери.

#### Фактори, који имају утицај на тежину и хомогеност:

- Квалитет и количина оброка – утичу на тежину кокошака и конверзију хране. Фазна исхрана према старости кокошака је претпоставка за достизање и одржавање оптималне тежине. Коришћење само рачунски обрачунатих оброка некад не даје жељене резултате, зато се препоручује редовна анализа основних параметара хране. Израда рецептура за храну треба да се ради уз помоћ специјалиста, како би се избегле евентуалне грешке. Кокошке носиље конзумних јаја хране се по вољи. Пре првог дневног храњења, у хранилицима треба да буде хране. Дневни оброк хране даје се из неколико пута у току дана. Са повећањем старости треба да се повећа број храњења.

Таблица 1

| Старост      | Храњење |
|--------------|---------|
| 0-4 недеља   | 1-2     |
| 4-8 недеља   | 2-3     |
| 8-16 недеља  | 3       |
| 16-70 недеља | 4-5     |

Обавезно 1/3 од оброка треба да се даје 2-3 часа пре гашења светла. Ово је од изузетне важности за добро усвајање калцијума и формирање чврсте љуске јаја. Линија храњења треба да одговара захтевима Упутства. Све кокошке треба да имају подједнак приступ линији за храњење.

- Светлосни програм - има велики утицај на тежину кокошака. Предложени светлосни програм у овом Упутству осигураће добар пораст кокошака. Погрешно је мишљење, да ће продужавање дана изнад норме стимулирати пораст или повећати продуктивност. Осим дужине светлосног периода од великог значења за добар развој кокошака има интензитет светла.

Температура и микроклима - има утицај на пораст и одржавање тежине. Веома високе температуре утичу на смањење конзумације хране, а са друге стране код ниских температура део од енергије у оброку се користи за одржавање животних функција кокошака и смањује се пораст.

Здравствени статус - има велики утицај на тежину. Погоршање здравља повезано је са повећаним угинућем. У случају, да се не уочавају симптоми заразне болести и да су отклоњени сви технолошки проблеми, а тежина се не нормализује, треба урадити испитивање на присуство паразита\* и потражити помоћ ветеринара.

- Други фактори, који могу да доведу до нежељаних резултата су неправилно дебикирање, стрес и неравномерно распоређивање кокошака у кавезима.

### 3.3. Конзумација хране

#### Тежина и конверзија хране у објекту без прозора

Таблица 2.

Таблица 2.

| Старост у недељама | Тежина (гр.) |                     |      | КЈ**<br>Кокошк<br>а на<br>дан | Конзумација хране          |                      | Храна            |
|--------------------|--------------|---------------------|------|-------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------|
|                    | Просек       | Дозвољени<br>распон |      |                               | Гр./<br>кокошка/дн<br>евно | Гр/кокошка<br>збирно |                  |
| 1                  | 75           | 72                  | 78   | 125                           | 11                         | 77                   | Пораст           |
| 2                  | 130          | 125                 | 135  | 195                           | 17                         | 196                  |                  |
| 3                  | 195          | 188                 | 202  | 250                           | 22                         | 350                  |                  |
| 4                  | 275          | 265                 | 185  | 320                           | 28                         | 546                  |                  |
| 5                  | 367          | 354                 | 180  | 400                           | 35                         | 791                  |                  |
| 6                  | 475          | 458                 | 492  | 465                           | 41                         | 1078                 |                  |
| 7                  | 583          | 563                 | 603  | 535                           | 47                         | 1407                 |                  |
| 8                  | 685          | 661                 | 709  | 580                           | 51                         | 1764                 |                  |
| 9                  | 782          | 755                 | 809  | 625                           | 55                         | 2149                 |                  |
| 10                 | 874          | 843                 | 905  | 660                           | 58                         | 2555                 | Развој           |
| 11                 | 961          | 927                 | 995  | 685                           | 60                         | 2975                 |                  |
| 12                 | 1043         | 1006                | 1080 | 730                           | 64                         | 3423                 |                  |
| 13                 | 1123         | 1084                | 1162 | 740                           | 65                         | 3878                 |                  |
| 14                 | 1197         | 1155                | 1239 | 775                           | 68                         | 4354                 |                  |
| 15                 | 1264         | 1220                | 1308 | 800                           | 70                         | 4844                 |                  |
| 16                 | 1330         | 1283                | 1377 | 810                           | 71                         | 5341                 |                  |
| 17                 | 1400         | 1351                | 1449 | 820                           | 72                         | 5845                 |                  |
| 18                 | 1475         | 1423                | 1527 | 855                           | 75                         | 6370                 | Пред пронос јаја |
| 19                 | 1555         | 1501                | 1609 | 925                           | 81                         | 6937                 | Пронос јаја      |
| 20                 | 1640         | 1583                | 1697 | 1080                          | 93                         | 7588                 |                  |

Конзумација хране је од великог значења за добробит кокошака и фармера. Мерење количине конзумиране хране се препоручује. За оптималну конзумацију хране конкретног јата треба да се испуне неопходни услови, који су дати у овом Упутству.

\*погледати речник са терминима

Висок квалитет, поред датих норми, је претпоставка за оптималну конзумацију и усвајање хране.

**Основни фактори, који утичу на конзумацију хране су следећи:**

- Генетски потенцијал - даје одличну предпоставку за оптималну конзумацију и конверзију хране.
- Температурата - утиче на конзумацију хране. У табlici је приказана веза између температуре и конзумације хране.

Таблица 3.

| Узраст<br>Недеља | Промена у<br>Kcal/дан/<br>20 ° C | Корекција дневног давања хране са<br>2750 Kcal /гр. ( на бази 20 ° C ) |        |        |        |        |        |
|------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  |                                  | 14 ° C                                                                 | 16° C  | 18° C  | 22° C  | 24° C  | 26° C  |
| 8                | 1,3                              | +2,7 г                                                                 | +1,8 г | +0,9 г | -0,9 г | -1,8 г | -2,7 г |
| 10               | 1,7                              | +3,6 г                                                                 | +2,4 г | +1,2 г | -1,2 г | -2,4 г | -3,6 г |
| 12               | 2,0                              | +4,4 г                                                                 | +3,0 г | +1,5 г | -1,5 г | -3,0 г | -4,4 г |
| 14               | 2,4                              | +5,3 г                                                                 | +3,6 г | +1,8 г | -1,8 г | -3,6 г | -5,3 г |
| 16               | 2,7                              | +6,0 г                                                                 | +4,0 г | +2,0 г | -2,0 г | -4,0 г | -6,0 г |
| 18               | 3,1                              | +6,9 г                                                                 | +4,6 г | +2,3 г | -2,3 г | -4,6 г | -6,9 г |

- Структура и квалитет хране - имају изузетан значај на конзумацију .  
У табlici су приказане потребе у гранулацији хране. Приказани резултати су из теста, у коме се просејава храна кроз сита са различитим отворима.

Таблица 4.

| Промер отвора<br>на ситу | Пролаз кроз сито % | Величина честица | Расподела у<br>интервалу од 0,5 мм<br>% |
|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------------------|
| 0,5 мм                   | 19                 | 0-0,5 мм         | 19                                      |
| 1,0 мм                   | 40                 | 0,51-1,0 мм      | 21                                      |
| 1,5 мм                   | 75                 | 1,01-1,5 мм      | 35                                      |
| 2,0 мм                   | 90                 | 1,51-2,0 мм      | 15                                      |
| 2,5 мм                   | 100                | >2 мм            | 10*                                     |

\* Појединачни делови хране не треба да су већи од 3мм. за стартер храну и 5 мм. за храну за кокошке носиље.

Храна са високим садржајем енергије води до смањења конзумације, а са ниским садржајем до повећања конзумације. Код дефицита неког од неопходних хранљивих састојака хране долази до повећања конзумације хране.

- Неисправности система за храњење и напајање - производе нежељене ефекте.  
Најчешће нипл систем за напајање се запуши наслагама каменца или остацима после давања ветеринарских лекова. Како би се избегли проблеми са системом за напајање неопходно је повремено испирање система препаратима, који спречавају накупљање и дезинфикују систем и воду. Током периода одгоја кокошке се често пењу на систем за напајање, зато треба редовно проверавати везе међу елемената система и подешавати поилице према узрасту кокошака. Током зимских месеци постоји опасност од замрзавања. Линија за напајање треба да одговара препорукама из овог Упутства. Недовољна конзумација воде може да доведе до појаве подагре и других здравствених проблема. Неисправности у систему за исхрану за разлику од система за воду су лако

уочљиви. У случају, да храна није распоређена равномерно по целој линији за храњење, вероватно постоји неисправност или смањена проходност у силосу. Када се кокошке одгајају у вишеспратном кавезу посебну пажњу треба обратити на визуелну контролу. Брзина распоређивања хране је од изузетног значаја. Неопходна дужина линије за храњење треба да одговара узрасту кокошака. Расподелу хране код вишеспратног кавезног система треба радити у фазама, од доњих спратова ка горњим.

Степен оперјавања – мења се према узрасту кокошака. На то утиче дневна потреба у енергији за одржавање животних функција и може се илустровати следећим подацима:

Таблица 5.

| Степен оперјавања у %                                |     |     |      |      |      |    |
|------------------------------------------------------|-----|-----|------|------|------|----|
|                                                      | 100 | 90  | 80   | 70   | 60   | 50 |
| Додатне потребе за одржавање животних функција, Kkal | 0   | 7,2 | 14,4 | 21,6 | 28,8 | 36 |
| Додатна потреба у храни са 2770 Kkal, гр./дневно     | 0   | 2,6 | 5,2  | 7,8  | 10,4 | 13 |

Промене у оперјавању могу да се догоде из различитих разлога. Квалитет оперјавања, као индикатор проблема приказан је у следећој табlici.

Таблица 6.

| Квалитет оперјавања                          | Могући узроци                                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Закасно пораст перја и ограничено оперјавање | Недостатак протеина, посебно аминокиселина аргинин, метионин и фенилаланин |
| Шарена и делимично отпала пера               | Дефицит витамина, посебно пантотенове киселине, витамина В6 и витамина Е   |
| Савијени и оштећени крајеви пера             | Недостатак микроелемената, посебно гвожђа и цинка                          |
| Скраћена и деформисана пера                  | Интоксикација                                                              |
| Депигментација                               | Инфекције, реовируси                                                       |

Паразити – доводе до смањења тежине и погоршања здравственог стања кокошака. Много познатих болести код кокошака повезано је са смањењем апетита. Код кокошака које имају паразите имамо различиту ситуацију. Без смањења конзумације хране долази до смањења тежине кокошака, погоршања општег стања и квалитета јаја.

Квалитет јаја је индикатор правилне исхране, здравственог стања и правилног одгоја кокошака. Неке видљиве промене у квалитету јаја могу бити проузроковане грешкама и проблемима током одгоја кокошака.

Таблица 7.

| Видљиве промене на јајима                             | Могући узроци                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Органолептички / мирис, укус /.                       | Масти и протеини животињског порекла.                                                                                                                                                    |
| Промена тежине јаја                                   | Инфекција, интоксикација, дефицит незасићених масних киселина, метионина и воде. Проблеми са конзумацијом хране.                                                                         |
| Промена конзистенције и боје жуманца.<br>Појава мрља. | Интоксикација.                                                                                                                                                                           |
| Промена конзистенције и боје беланца.                 | Инфекција, интоксикација и поремећај промета хранљивих материја.                                                                                                                         |
| Промена боје, облика и површине љуспе јаја.           | Инфекција, интоксикација, ужегле масти, дисбаланс минералних материја и витамина, топлотни стрес, много висок светлосни интензитет, паразити, поремећај промета материја и лоша исхрана. |

## 4. Исхрана

Генетски потенцијал носиља **LOHMANN BROWN CLASSIC** може да се испољи потпуно само када се квалитетно хране. У овом Упутству дате су основне потребе у хранљивим материјама током различитих фаза у одгоју кокошака. Правилна исхрана има изузетан значај за квалитет кокошака у одгоју. Препоручује се исхрана кокошака различитим оброцима у зависности од узраста. Код промене једне рецептуре другом треба да се узме у обзир тежина и старост кокошака. До 14 недеље у храну треба стављати кокцидиостатик. Програма за ротацију кокцидиостатика треба да направи специјалиста. У случају, да је урађена вакцинација против кокцидиозе стављање кокцидиостатика у храну у периоду изградње имунитета је контраиндиковано, а током преосталог времена непотребно.

За добар старт кокошке треба да се хране висококвалитетном храном. Балансирање протеина, енергије и целулозе треба да се уради уз пажљив одабир сировина. Кокошке се хране са Стартером у условима умерене климе од 1 до 21 дана и од 1 до 28 дана, код високих температура.

Након овог периода исхрана се наставља са Гровером. Та храна треба да се користи, док кокошке достигну 850 гр. Састав ове хране се разликује незнатно од Стартера. Нижи су нивои протеина и енергије.

Храна за кокице у одгоју треба да буде доброг квалитета и да задовољи потребе кокошака у сварљивим аминокиселинама. Храна са ниским садржајем протеина и аминокиселина доводи до накупљања непотребних масти и лошег пораста. Енергетски ниво хране за кокице у одгоју игра важну улогу у развоју дигестивног тракта, који је пропорционалан обиму хране. Коришћење хране са веома ниским садржајем енергије доводи до заостајања у порасту. Са друге стране, храна са веома високим садржајем енергије доводи до заостатка у развоју дигестивног тракта, што ће ограничити конзумацију хране током проноса. У том случају кокошке не могу да поједу неопходну количину хране, тако да неће задовољити потребе, које су предвиђене за пораст и за производњу јаја. У тим случајевима препоручује се храна за кокице, која има мало нижи садржај енергије од хране за кокошке носиље и храна за пред пронос. Пораст кокица у одгоју у периоду од 2 недеље пре појаве првог јаја је значајан. Поред тога

током овог периода се формирају резерве калцијума, неопходне за формирање љуске. У том случају важно је да се даје храна, богата у протеинима, фосфору и калцијуму. Ова храна обезбеђује благи прелаз ка храни за кокошке носиље са високим садржајем калцијума. Ова храна треба да се даје 2 недеље пре очекиване носивости од 2 %. Храна за пред пронос не треба да се користи после достизања 5 % носивости, да се неби потрошиле резерве калцијума код појединих кокошака које су пронеле јаја раније.

### Препоручени ниво хранљивих материја и микроелемената у кг. хране за поједине фазе исхране

Таблица 8.

| Врста оброка               |      | Пиле<br>Starter | Пиле<br>Grower | Кокица<br>Developer | Кокица 2<br>Pre – Layer | Кокошка 1<br>Start- Layer |
|----------------------------|------|-----------------|----------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| Хранљива материја          |      | 1 - 3 нед.      | 4 - 8 нед.     | 9 -16 нед.          | 17 нед.-5%              | 5%-28 нед.                |
| Енергија                   | Kkal | 2900            | 2750-2800      | 2750-2800           | 2750-2800               | 2800                      |
| Минимум                    | MJ   | 12.0            | 11.4           | 11.4                | 11.4                    | 11.6                      |
| Сирови Протеини            | %    | 21.0            | 18.5           | 16.5                | 17.5                    | 18.0                      |
| Метионин                   | %    | 0.48            | 0.38           | 0.33                | 0.36                    | 0.40                      |
| Метионин / Цистин          | %    | 0.83            | 0.67           | 0.57                | 0.68                    | 0.73                      |
| Сварљиви Метионин / Цистин | %    | 0.68            | 0.55           | 0.47                | 0.56                    | 0.60                      |
| Лизин                      | %    | 1.20            | 1.00           | 0.65                | 0.85                    | 0.80                      |
| Сварљиви Лизин             | %    | 0.98            | 0.82           | 0.53                | 0.70                    | 0.66                      |
| Триптофан                  | %    | 0.23            | 0.21           | 0.16                | 0.20                    | 0.18                      |
| Треонин                    | %    | 0.80            | 0.70           | 0.50                | 0.60                    | 0.59                      |
| Калцијум                   | %    | 1.05            | 1.00           | 0.90                | 2.00                    | 3.50                      |
| Укупни Фосфор              | %    | 0.75            | 0.70           | .58                 | 0.65                    | 0.55                      |
| Доступни Фосфор            | %    | 0.48            | 0.45           | 0.37                | 0.45                    | 0.40                      |
| Натријум                   | %    | 0.18            | 0.17           | 0.16                | 0.16                    | 0.15                      |
| Хлор                       | %    | 0.20            | 0.19           | 0.16                | 0.16                    | 0.15                      |
| Линолна киселина           | %    | 1.40            | 1.40           | 1.00                | 1.00                    | 2.00                      |

Да би се постигла исплатива производња јаја и пуно коришћење генетског потенцијала кокошака препоручује се фазна исхрана. У зависности од старости и продуктивности, кокошке имају различите потребе у исхрани. На почетку носивости кокошке имају потребу за храном са вишим нивоима протеина и енергије. Неопходна количина калцијума је висока. Након 28 недеље потребе се мењају. Пораст није тако велики, производња је достигла свој врх и потребе су смањене. После 45 недеље препоручује се друга фаза, која има ниже нивое протеина и аминокиселина. После 65 недеље следи трећа фаза у исхрани кокошака носиља. Ова храна има још нижи ниво. Приликом прелаза из једне у другу фазу треба да се прати пораст тежине кокошака према технологији.

Таблица 9.

| Микроелементи у кг хране |      | Пиле        | Кокица      | Кокица 2 | Кокошка 1 |
|--------------------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| Vitamin A                | I.U. | 12000       | 8000        | 10000    | 10000     |
| Vitamin D <sub>3</sub>   | I.U. | 2000        | 2000        | 2500     | 2500      |
| Vitamin E                | Mg   | 10-30*      | 10-30*      | 10-30*   | 10-30*    |
| Vitamin K <sub>3</sub>   | Mg   | 3**         | 3**         | 3**      | 3**       |
| Vitamin B <sub>1</sub>   | Mg   | 1           | 1           | 1        | 1         |
| Vitamin B <sub>2</sub>   | Mg   | 6           | 6           | 4        | 4         |
| Vitamin B <sub>6</sub>   | Mg   | 3           | 2           | 3        | 3         |
| Vitamin B <sub>12</sub>  | Mcg  | 15          | 10          | 15       | 15        |
| Пантотенска киселина     | Mg   | 8           | 7           | 8        | 8         |
| Никотинска киселина      | Mg   | 30          | 30          | 30       | 30        |
| Фолна киселина           | Mg   | 1.0         | 0,5         | 0,5      | 0,5       |
| Биотин                   | Mcg  | 50          | 50          | 50       | 50        |
| Холин                    | Mg   | 300         | 300         | 400      | 400       |
| Антиоксиданс             | Mg   | 100-150*    | 100-150*    | 100-150* | 100-150*  |
| Кокцидиостатик           |      | по програму | по програму | —        | —         |
| Манган                   | Mg   | 100         | 100         | 100      | 100       |
| Цинк                     | Mg   | 60          | 60          | 60       | 60        |
| Гвожђе                   | Mg   | 25          | 25          | 25       | 25        |
| Бакар                    | Mg   | 0,5         | 0,5         | 0,5      | 0,5       |
| Кобалт                   | Mg   | 0,1         | 0,1         | 0,1      | 0,1       |
| Јод                      | Mg   | 0,5         | 0,5         | 0,5      | 0,5       |
| Селен                    | Mg   | 0,2         | 0,2         | 0,2      | 0,2       |

\*код додавања масти      \*\*двоструко повећање код термичке обраде

У храни за кокошке користе се основне зрнасте културе као што су кукуруз и пшеница, сачме од соје и сунцокрета, масти, глутен, сточно брашно и др. Значај кукуруза, као састојка за исхрану кокошака је велики. Удео кукуруза у оброку достиже до 40-50 %. Кукуруз је најбољи извор енергије. У њему се налази од 12 до 24 % аминокиселина, неопходних за организам кокошке. Он је носиоц јединственог пигмента – зеаксантина / 8-40mg/kg /. Кукуруз је извор линолне киселине / назасићене масне киселине /, која штити кокошке од неких болести и има улогу у крупноћи јаја. Количина линолне киселине у кукурузу је 1.9 % . У зрну кукуруза има 10 % сирових протеин и 3000 Kcal метаболичке енергије. Пшеница је храна за кокошке са значајно већим садржајем протеина у односу на кукуруз – 12-12.5 %. У оброк се укључује 30-40 %. Препоручује се употреба ензима за потпуну искористивост и усвојивост. У многим државама постоји забрана употребе компоненти анималног порекла у храну за животиње, тако да је соја постала најважнија замена. Код коришћења соје неопходна је термичка обрада, да би се уклонили антинутритивни фактори / трипсин / и да се стабилизује квалитет производа / денатурација ензима и протеина, уклањање липидне пероксидације /. Да би се ово постигло користе се различити процеси за екструдирање. Широка примена производа од соје у индустрији хране за животиње пре свега се базира на њеном богатству у протеинима. Маст из соје употребљена самостално или у склопу пуномасних производа од соје, представља основни извор енергије у многим рецептурама за исхрану кокошака. Високо енергетски оброци могу да се оптимизују економски ефикасно коришћењем правилно обрађене соје, као извора протеина и енергије. Сунцокрета сачма је друга основна компонента у исхрани кокошака. Она је богата у аминокиселинама лизину и метионину, које чине протеине биолошки

пуновредним. Поједини ензими значајно побољшавају разградњу влакана и њихову разградњу.

- **Потребе у енергији**

У храни за кокошке масти представљају концентровани извор енергије, али постоје и други разлози за њихово коришћење, као што је побољшање физичких карактеристика хране. Масти смањују прашење / губици хране смањују се ефикасном контролом прашења / и побољшавају укус хране. Масти повећавају вредност хране и смањују раздвојеност честица / помажу одржавање хомогености смеше /, обезбеђују есенцијалну линолну киселину.

Храна за кокошке носиље треба да има виши енергетски ниво од оне за кокошке у одгоју, како се не би дозволило смањење тежине кокошака код проноса. Оптимални дневни оброк има 320 Kkal. на 20°C. Биљне масти су изузетно ефикасан извор енергије. Оваква употреба масти се одражава позитивно на апетит кокошака и крупноћу јаја. Код коришћења биљних масти обавезно је додавање антиоксиданаса. Додавање ензима помаже бољем усвајању и искористивости енергије зрнастих хранива у комплетном obroку. Потребе у енергији се увећавају код нижих температура и лошег оперјавања.

- **Потребе у протеинима и аминокиселинама.**

Аминокиселине су најмање јединице, од којих се граде протеини код животиња. Више од двадесет различитих аминокиселина постоји у природи, али само биљке и микроорганизми могу сами да производе свих двадесет аминокиселина. Кокошке не могу да синтетишу приближно десет аминокиселина. Ове такозване есенцијалне / незамењиве / аминокиселине, треба да буду обезбеђене кроз храну, тако да су од основног значаја за раст и носивост. Продуктивност кокошака највише зависи од дневне количине конзумираних протеина и аминокиселина. Око 80-85 % од аминокиселина се користи директно за производњу јаја. Дневне потребе протеина код кокошака су 18,5-19 гр.. Есенцијалне аминокиселине налазе се у житарицама и другим сировинама, које се користе у производњи хране за кокошке, али су нажалост у веома ниским концентрацијама. Зато додавање у храну обезбеђује већи прираст и нижи трошак хране. Тако се побољшава рентабилност одгоја кокошака. Комбинованим храњењем зрнастом и протеинском храном постиже се висок садржај лимитирајућих аминокиселина. Таква хранива су на пример сојина сачма, сунцокретова сачма, као и рибље и месно брашно. На жалост ова хранива често су не само веома скупа, већ и додавање у високим концентрацијама има негативне пропратне појаве, као антинутритивни фактори, нижи садржај енергије и бактеријска контаминација хране. У зависности од конзумације хране може да зависи оптимално процентуално присуство протеина у рецепту. Усвојивост протеина је у зависности од целулозе. Ензими значајно побољшавају усвојивост протеина неких компоненти хране. Аминокиселински баланс је од посебно великог значаја за високу продуктивност и добробит кокошака. Да би се постигао неопходан баланс и оптимални резултати додају се синтетске аминокиселине лизин и метионин. Количина метионина има велики значај за крупноћу јаја. Продуктивност и конверзија хране зависе од седам основних аминокиселина. Недостатак било које од ових аминокиселина смањује продуктивност и добробит кокошака.

## Потребе у минералним састојцима

Продуктивност, квалитет и чврстоћа љуске јајета зависе од макро и микроелемената, од којих су најважнији калцијум, фосфор, манган, цинк, натријум, хлор и др. Од великог значаја је постизање оптималног електролитског баланса у организму кокошака. Манган је незамењив елемент у организму животиња. Део је неких ензима, учествује у процесима дисања и код дефицита може да доведе до застоја у расту, деформације скелета, перозе, смањења носивости и дефаката у синтези љуске јајета. Чврстина љуске зависи од присуства мангана, који учествује у синтези органске мембране, у коју се одлажу кристали калцијум карбоната. Љуска се састоји од калцијумових соли и њено формирање тражи велику количину калцијума у храни. Манган има велики значај за кокошке које сnose браон јаја, јер утиче на боју љуске јаја. Цинк учествује у метаболичким процесима и синтези различитих ензима. Код дефицита цинка јавља се заостајање у расту животиња, промене на скелету, погоршање репродуктивних параметара и скраћење свих фаза полног циклуса.

### • Потребе за калцијумом

Калцијум учествује у образовању и минерализацији костију и љуске јаја, заједно са другим неопходним елементима / фосфор, магнезијум, натријум, цинк, манган и др./, у активирању ензима и хормона у процесу коагулације крви, у регулацији нервно мишићне надражљивости и др. Љуска једног средње великог јаја садржи око 2,3 гр. калцијума. Као што се зна, усвојивост калцијума из хране је приближно 50 %, тако да су дневне потребе око 4,6 гр. Почетак формирања љуске јајета је приближно 10 часа после овулације. Количина калцијума у крви порасте два пута. Кристализација калцијум карбоната смањује се значајно при повећању концентрације јона фосфора. Оптимална количина фосфора у храни је важна резерва за побољшање квалитета љуске јајета. Крупна креда смањује удео калцијума из медуларног ткива ( костију ) у формирању љуске јаја.

Таблица 10.

| Врста хране | Ситна Креда | Крупна Креда * |
|-------------|-------------|----------------|
| Кокице 2    | 35,00%      | 65,00%         |
| Кокошке 1   | 30,00%      | 70,00%         |
| Кокошке 2   | 25,00%      | 75,00%         |
| Кокошке 3   | 15,00%      | 85,00%         |

\* може бити делимично замењена са ломљеним љускама

### • Потребе у фосфору

Минерални део костију је изграђен не само од калцијума, него и од фосфора. Фосфор учествује у формирању и минерализацији костију, део је нуклеинских киселина, фосфопротеина и фосфолипида, учествује у синтези ензима, хормона, протеина и неких витамина, као и у метаболичким процесима у организму. Код поремећаја у промету калцијума и фосфора долази до следећих болести /рахитис, остеомаластија, остеопороза, фиброза, дегенерација костију и др./, укључујући и смањену продуктивност. Када се извлачи калцијум из костију за формирање љуске, неизбежно се извлачи и фосфор. Део калцијума који не учествује директно у изградњи љуске, излучује се преко урина. Када се створе минералне резерве у костима, калцијум

се депонује као калцијум фосфат и количина фосфора у храни треба да је довољна, да би се компензовала мобилизација код формирања љуске и после тога излучивање преко урина. Када је количина фосфора у храни недовољна, медуларна кост не може да се реминализира, део калцијума се губи кроз урин. На овај начин се троше резерве калцијума у организму, упркос довољној количини у храни. Ако се овај процес продужи, губитак доводи до скелетних поремећаја. На крају губитак велике количине калцијума кроз урин код недостатка фосфора може да доведе до подагре. На почетку носивости проблем са поремећајима скелета, недовољном продукцијом и лошим квалитетом љуске су узроковани не само дефицитом калцијума, него и недостатком фосфора. На крају периода носивости проблеми везани са недостатком калцијума за калцификацију љуске настају због потрошених резерви калцијума. Смањење количине фосфора у оброку води до постепеног побољшања квалитета љуске. Појава овог ефекта је повезана са ресорбцијом\* калцијума у цревима и повећањем концентрације калцијума у крвном серуму. На тај начин се повећава калцијум неопходан за изградњу љуске. Неопходно је да се зна, да је повољан ефект у овим случајевима краткотрајан. Продужено храњење са дефицитом фосфора неизбежно је везано са тешким поремећајима метаболизма и са лошом продуктивношћу носиља. Повољан ефект ниског садржаја фосфора у оброку на квалитет љуске јаја може да се користи у пракси само у кратком периоду, када су проблеми са чврстином љуске најозбиљнији. Усвојивост фосфора и калцијума зависи од садржаја витамина D<sub>3</sub> и његових метаболита. Метаболичке форме витамина D<sub>3</sub> су много ефикасније. Фосфор се налази у више компоненти за прављење хране. Усвојивост биљног фосфора зависи у великој мери од присуства ензима фитазе. Коришћење ензима фитазе у храни повећава усвојивост биљног фосфора. Додавање 400 фитазних јединица је приближно око 0,08% усвојивог фосфора. Фитаза се лако разграђује загревањем. Пелетирање доводи до различитих губитака у зависности од коришћене температуре. Ако се храна не пелетира, смањује се ниво усвојивости добијен у рецепту. Осим температуре губици зависе од влаге. Када је садржај влаге висок губици су већи. Влага је фактор који утиче на квалитет и чврстину пелета.

**Ниво укупног и искористивог фосфора неких сировина  
( као % од сировог производа)**

Таблица 11.

| Храниво                | Укупна количина<br>фосфора | Искористиви фосфор |
|------------------------|----------------------------|--------------------|
| Кукуруз                | 0,27                       | 0,05               |
| Пшеница                | 0,33                       | 0,18               |
| Овас                   | 0,26                       | 0,09               |
| Јечам                  | 0,36                       | 0,17               |
| Пшеничене мекиње       | 1,30                       | 0,60               |
| Овсене мекиње          | 1,40                       | 0,18               |
| Сточни грашак          | 0,45                       | 0,14               |
| Сојина сачма 48%       | 0,68                       | 0,10               |
| Сунцокретова сачма 34% | 0,89                       | 0,15               |
| Рибље брашно*          | -                          | 81%                |
| Месно брашно*          | -                          | 86%                |
| Глутен 60%             | 0,37                       | 0,12               |
| Зрнаст глутен          | 0,57                       | 0,18               |
| Дикалцијум фосфат*     | -                          | 90%                |
| Костно брашно*         | -                          | 85%                |

\*У овим сировинама садржај фосфора је варијабилан. Искористите ове коефицијенте да израчунате искористивост.

- Потребе у натријуму и хлору.**

Натријум учествује у регулацији осмотског притиска у организму животиња и у процесима расподеле воде између екстра и интрацелуларне течност у метаболизму калијума и хлора и заједно са калијумом учествује у регулацији нервно мишићне раздражљивости. Хлор је основни анјон у екстрацелуларној течности\*. Основна улога је да учествује у одржању кисело базне хомеостазе\* и осмотске равнотеже\*. Преко односа натријума, калијума и хлора може да се контролише електролитски баланс у организму кокошака. Главна функција електролитског баланса је одржање јонске равнотеже у организму. Са аспекта исхране од великог значаја је могућност, да се кроз катјонско-анјонски баланс obroка у великој мери подржи електролитски баланс у организму животиња. Електролитски баланс од 250 mEq/kg хране се сматра за оптимални ниво и претпоставка је високе продуктивности. Када се равнотежа помера према горе или доле, у организму кокошака се развија ацидоза\* или алкалоза\* са негативним последицама на скелет и продуктивност. Поред електролитског баланса, важан је и апсолутни садржај натријума и хлора у obroку. Недостатак натријума увећава образовање урата у бубрезима, поред тога ће колоидни раствори пикнотичне киселине имати одлучујући утицај и привлачиће натријумове катјоне. На тај начин се стварају претпоставке за развој подагре. Код ниског садржаја хлора у храни ефекат промене електролитског баланса је мањи. Висок садржај хлора у obroку је критичан и тражи прецизнију регулацију читаве равнотеже. Код високог нивоа хлора погоршава се квалитет љуске. Недостатак натријума и хлора повећава конзумацију воде.

Да би се избегли проблеми, део натријума може да се осигура у obroку у облику соде бикарбоне, посебно у условима високе температуре.

- **Потребе у витаминима**

Витамины су специфични, животно неопходни састојци. Установљено је да се биолошка активност већине витамина остварује функцијом ко-ензима у ензимским системима, који катализују метаболичке процесе у организму. Витамины показују ефекат у следећим биолошким процесима: раст, развој, размена материја у организму. Поред тога повећавају имунитет, стимулишу стварање крвних ћелија и функционисање јетре, жлезда са унутрашњом секрецијом, поспешују процесе у централном нервном систему и др. Неопходни су за правилно коришћење основних хранљивих састојака и хемијске активности ензима.

Витамин А има изузетно велики значај за живину. Он учествује у основним животним функцијама као што су заштита организма од инфекција, у формирању коштаног система, у процесима репродукције.

Витамин D је широко распрострањен у природи. Од витамина из групе D са највећом биолошком активношћу је витамин D<sub>3</sub> / холекалциферол /. Деловање Витамина D<sub>3</sub> код живине је тесно повезано са минералним метаболизмом, конкретно са метаболизмом калцијума и фосфора у организму. Витамин D<sub>3</sub> је неопходан за правилну изградњу скелетног система. Са тог аспекта његов биолошки ефекат се сагледава као фактор од кога зависи раст пилића и носивост кокошака.

Витамин Е се налази у зрнастим компонентама. Најбогатије са витамином Е су биљне масти. Витамин Е је непостојан на високим температурама због чега се код гранулиране хране количина треба повећати.

Витамины из групе В - В<sub>1</sub>/ тиамин /, В<sub>2</sub> / рибофлавин /, В<sub>3</sub> / пантотенска киселина /, В<sub>4</sub> / холин /, В<sub>6</sub> / пиридоксин /, РР / ниацин / и др. Они се налазе како у биљним тако и у животињским хранивима. Комплетни извори ових витамина су пшеничне мекиње, соја и др.

Авитаминоза је стање недостатка једног витамина у организму. Недостатак витамина води до јасно изражених патолошких стања у организму, као поремећаја размене материја, функционисања нервног система и др. система. Недостатак витамина А води до заостајања у расту, смањења функције различитих жлезда и пријемчивости на инфекције. Једна од озбиљних појава мањка витамина А је „кокошије слепило” које се испољава због губитка оштрине вида. Недостатак витамина Е доводи до поремећаја у размени материја и тежких оштећења на различитим органима и системима. Недостатак витамина В<sub>1</sub> доводи до непотпуног сагоревањем угљених хидрата и накупљања у организму производа метаболизма, који показују ефекат на периферни нервни систем. Недостатак витамина В<sub>4</sub> / холин / проузрокује масне инфилтрације и некрозе ткива јетре. При идеалним условима сви неопходни витамини могу да се обезбеде кроз храну, али у пракси то је тешко обезбедити, због чега је потребно периодично додавање кроз воду за пиће.

**Препоручени ниво хранљивих материја у кг. хране при различитим конзумацијама у периоду прве фазе носивости (29 - 45 недеља) код производње око 57,5 гр. јајчане масе по кокошки на дан.**

Таблица 12.

| Хранљива материја  | Потреба<br>Грама / Дневно | Дневна конзумација хране |         |         |         |
|--------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|
|                    |                           | 105 гр.                  | 110 гр. | 115 гр. | 120 гр. |
| Сирови Протеини    | 19.60                     | 18.70%                   | 17.80%  | 17.00%  | 16.30%  |
| Метионин           | 0.44                      | 0.42%                    | 0.40%   | 0.38%   | 0.36%   |
| Метионин / Цистин  | 0.80                      | 0.76%                    | 0.73%   | 0.70%   | 0.67%   |
| Сварљиви М / Ц     | 0.66                      | 0.63%                    | 0.60%   | 0.57%   | 0.55%   |
| Лизин              | 0.87                      | 0.83%                    | 0.79%   | 0.76%   | 0.73%   |
| Сварљив Лизин      | 0.71                      | 0.68%                    | 0.65%   | 0.62%   | 0.59%   |
| Триптофан          | 0.21                      | 0.20%                    | 0.19%   | 0.18%   | 0.18%   |
| Треонин            | 0.64                      | 0.61%                    | 0.58%   | 0.56%   | 0.53%   |
| Калцијум           | 4.10                      | 3.90%                    | 3.75%   | 3.60%   | 3.45%   |
| Укупни Фосфор      | 0.60                      | 0.57%                    | 0.55%   | 0.52%   | 0.50%   |
| Искористиви Фосфор | 0.42                      | 0.40%                    | 0.38%   | 0.36%   | 0.35%   |
| Натријум           | 0,17                      | 0,16%                    | 0,15%   | 0,15%   | 0,14%   |
| Хлор               | 0,17                      | 0,16%                    | 0,15%   | 0,15%   | 0,14%   |
| Лиолна киселина    | 2.00                      | 1,90%                    | 1,80%   | 1,75%   | 1,70%   |

**Препоручени ниво хранљивих материја у кг. хране при различитим конзумацијама у периоду друге фазе носивости (46 - 65 недеља) код производње око 55,5 гр. јајчане масе по кокошки на дан.**

Таблица 13.

| Хранљива материја  | Потреба<br>Грама / дневно | Дневна конзумација хране |         |         |         |
|--------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|
|                    |                           | 105 гр.                  | 110 гр. | 115 гр. | 120 гр. |
| Сирови Протеини    | 18.40                     | 17.50%                   | 16.70%  | 16.00%  | 15.50%  |
| Метионин           | 0.38                      | 0.36%                    | 0.35%   | 0.33%   | 0,32%   |
| Метионин / Цистин  | 0.71                      | 0.68%                    | 0.65%   | 0.62%   | 0,59%   |
| Сварљив М / Ц      | 0.59                      | 0.56%                    | 0.54%   | 0.51    | 0,49%   |
| Лизин              | 0.83                      | 0.79%                    | 0.75%   | 0.72    | 0,69%   |
| Сварљив Лизин      | 0.68                      | 0.65%                    | 0.62%   | 0.59%   | 0,57%   |
| Триптофан          | 0.20                      | 0.19%                    | 0.18%   | 0.17%   | 0,17%   |
| Треонин            | 0.58                      | 0.55%                    | 0.53%   | 0.50%   | 0,48%   |
| Калцијум           | 4.30                      | 4.10%                    | 3.90%   | 3.75%   | 3,60%   |
| Укупни Фосфор      | 0.54                      | 0.51%                    | 0.49%   | 0.47%   | 0,45%   |
| Искористиви Фосфор | 0.38                      | 0.36%%                   | 0.34%   | 0.32%   | 0,32%   |
| Натријум           | 0.17                      | 0.16%%                   | 0,15%   | 0,15%   | 0,14%   |
| Хлор               | 0.17                      | 0.16%%                   | 0,15%   | 0,15%   | 0,14%   |
| Лиолна киселина    | 1.60                      | 1,50%                    | 1,45%   | 1,40%   | 1,35%   |

**Препоручени ниво хранљивих материја у кг. хране при различитим конзумацијама у периоду треће фазе носивости (после 65 недеље)**

Таблица 14.

| Хранљива материја  | Потреба<br>Грама / дневно | Дневна конзумација хране |         |         |         |
|--------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|
|                    |                           | 105 гр.                  | 110 гр. | 115 гр. | 120 гр. |
| Сирови Протеини    | 17.80                     | 17,00%                   | 16,20%  | 15,50%  | 15,00%  |
| Метионин           | 0.36                      | 0,34%                    | 0,33%   | 0,31%   | 0,30%   |
| Метионин / Цистин  | 0.67                      | 0,64%                    | 0,61%   | 0,58%   | 0,56%   |
| Сварљив М / Ц      | 0.55                      | 0,52%                    | 0,50%   | 0,48%   | 0,46%   |
| Лизин              | 0.78                      | 0,74%                    | 0,71%   | 0,68%   | 0,65%   |
| Сварљив Лизин      | 0.64                      | 0,61%                    | 0,58%   | 0,56%   | 0,53%   |
| Триптофан          | 0.19                      | 0,18%                    | 0,17%   | 0,17%   | 0,16%   |
| Треонин            | 0.55                      | 0,52%                    | 0,50%   | 0,48%   | 0,46%   |
| Калцијум           | 4.40                      | 4,20%                    | 4,00%   | 3,85%   | 3,70%   |
| Укупни Фосфор      | 0.47                      | 0,45%                    | 0,43%   | 0,41%   | 0,39%   |
| Искористиви Фосфор | 0.33                      | 0,31%                    | 0,30%   | 0,29%   | 0,27%   |
| Натријум           | 0.17                      | 0,16%                    | 0,15%   | 0,15%   | 0,14%   |
| Хлор               | 0.17                      | 0,16%                    | 0,15%   | 0,15%   | 0,14%   |
| Линолна киселина   | 1.20                      | 1,15%                    | 1,10%   | 1,05%   | 1,00%   |

**Препоручени ниво микроелемената.**

Таблица 15.

| Микроелементи у кг. хране |      | Кокошке<br>5%- 28 нед. | Кокошке<br>29-46 нед. | Кокошке<br>46- 65 нед. | Кокошке<br>> 65 нед. |
|---------------------------|------|------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| Vitamin A                 | I.U. | 10000                  | 10000                 | 10000                  | 10000                |
| Vitamin D <sub>3</sub>    | I.U. | 2500                   | 2500                  | 2500                   | 2500                 |
| Vitamin E                 | Mg   | 10-30*                 | 10-30*                | 10-30*                 | 10-30*               |
| Vitamin K <sub>3</sub>    | Mg   | 3**                    | 3**                   | 3**                    | 3**                  |
| Vitamin B <sub>1</sub>    | Mg   | 1                      | 1                     | 1                      | 1                    |
| Vitamin B <sub>2</sub>    | Mg   | 4                      | 4                     | 4                      | 4                    |
| Vitamin B <sub>6</sub>    | Mg   | 3                      | 3                     | 3                      | 3                    |
| Vitamin B <sub>12</sub>   | Mcg  | 15                     | 15                    | 15                     | 15                   |
| Пантотенска киселина      | Mg   | 8                      | 8                     | 8                      | 8                    |
| Никотинска киселина       | Mg   | 30                     | 30                    | 30                     | 30                   |
| Фолна киселина            | Mg   | 0,5                    | 0,5                   | 0,5                    | 0,5                  |
| Биотин                    | Mcg  | 50                     | 50                    | 50                     | 50                   |
| Холин                     | Mg   | 400                    | 400                   | 400                    | 400                  |
| Антиоксиданс              | Mg   | 100-150*               | 100-150*              | 100-150*               | 100-150*             |
| Кокцидиостатик            |      | —                      | —                     | —                      | —                    |
| Манган                    | Mg   | 100                    | 100                   | 100                    | 100                  |
| Цинк                      | Mg   | 60                     | 60                    | 60                     | 60                   |
| Гвожђе                    | Mg   | 25                     | 25                    | 25                     | 25                   |
| Бакар                     | Mg   | 0,5                    | 0,5                   | 0,5                    | 0,5                  |
| Кобалт                    | Mg   | 0,1                    | 0,1                   | 0,1                    | 0,1                  |
| Јод                       | Mg   | 0,5                    | 0,5                   | 0,5                    | 0,5                  |
| Селен                     | Mg   | 0,2                    | 0,2                   | 0,2                    | 0,2                  |

\*код додавања масти

\*\*двоструко повећање код термичке обраде

Правилна исхрана је основна претпоставка за добробит живине. Заједно са правилним одгојем и добрим здравственим статусом може да се реализује високи генетски потенцијал хибрида и да се постигне добра продуктивност. У следећим таблицама је предложена оцена носивости код кокошака.

Таблица 16.

| Показатељ                     | Пожељно                                             | Негативно                                |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Подбрадњаци                   | Сочни, јако прокрвављени                            | Заостали у развоју, бледи                |
| Ноге                          | Танке, еластичне, широко растојање код трећег прста | Нееластични-тврди, растојање код 2 прста |
| Задњи део леђа                | Напред засвођена, мека, нежна кожа, растељива       | Равна, тврда, груба кожа                 |
| Врх грудне кости ( Os Tubis ) | Широко растојање од четири прста                    | Широко растојање не веће од два прста    |
| Клоака                        | Велика, влажна, бледа                               | Наборана, сува, розе црвена              |
| Депигментација                | Увећава се код клоаке                               | Нестаје код ириса, кљуна и ногу          |
| Јајници                       | 50 гр.                                              | 5 гр.                                    |
| Јајовод- дужина               | 60 см.                                              | 15 см.                                   |
| Јајовод – Лумен*              | 4 см.                                               | 1 см.                                    |

Квалитет хране је тесно повезан са здрављем и продуктивношћу живине. Пример за утицај квалитета хране код одгоја кокошака је појава и прилично широка раширеност многих дефицита – авитаминозе, поремећаји у минералном метаболизму, неке заразне и паразитарне болести код храњења са некавалитетним смесама. Појава ових болести је последица недостатка витамина, минералних материја, антиоксиданата, кокциостатика и др. или лошег умешавања премикса и минералних додатака са основним хранљивим састојцима.

## 5. ВОДА

Вода утиче на све физиолошке функције организма. У зависности од узраста 65-75 % од телесне тежине кокошке је вода. Баланс воде је критични део хомеостазе. Представља равнотежу испијене и синтетисане /метаболичка/ воде и излучене воде кроз бубреге /урин/ , гастроинтестинални тракт /измет/ и неприметан губитак преко коже / птице немају знојне жлезде/ и дисајних путева /код дисања/. Ако је контрола околине ефикасна и живина је здрава, губитак воде је неприметан и сведен на минимум. Садржај минерала у храни и њен баланс анјона и катјона, као и неке карактеристике компоненти хране, утиче на унос воде и време проласка хране кроз дигестивни тракт, што мења количину воде у урину и фекалијама. Обично храна има низак садржај влаге /10 %/ и производња метаболичке воде је ограничена, тако да се основни унос воде реализује пијењем воде / 80%/. Потребна живине за водом се покреће из центра за жеђ који је стимулисан ћелијском дехидратацијом, ванћелијском дехидратацијом и секрецијом ангиотензина II\*. Конзумација воде и однос воде према храни се мења у зависности од температуре околине. Температура која је за кокошке оптимална је 20-22°C. Код снижавања температуре конзумација воде се смањује, а код повишења конзумација воде се повећава. У случају високих температура конзумација воде може да се стимулише додавањем витамина С кроз воду за пиће.

Таблица 17.

| Конзумација<br>хране<br>гр./дневно | Конзумација воде |         |         |         |
|------------------------------------|------------------|---------|---------|---------|
|                                    | 15°C             | 20-25°C | 25-30°C | 30-35°C |
| 82                                 | 148              | 163     | 227     | 401     |
| 86                                 | 155              | 174     | 242     | 424     |
| 91                                 | 163              | 182     | 254     | 447     |
| 95                                 | 170              | 189     | 265     | 469     |
| 100                                | 182              | 201     | 280     | 492     |
| 104                                | 189              | 208     | 291     | 515     |
| 109                                | 197              | 220     | 307     | 538     |
| 113                                | 204              | 227     | 318     | 560     |
| 118                                | 212              | 238     | 333     | 579     |
| 122                                | 220              | 246     | 344     | 602     |
| 127                                | 227              | 254     | 356     | 625     |
| Однос<br>Вода : Храна              | 1.8 : 1          | 2.0 : 1 | 2.8 : 1 | 4.9 : 1 |

Контрола квалитета воде састоји се од испитивања неколико показатеља. Веродостојност једне анализе зависи од правилног узорковања. Препоручује се контрола воде у акредитованој лабораторији.

Таблица 18.

| Загађивачи, минерали или јони | Средња вредност | Максимално дозвољена вредност |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Колиформи                     | 0 CFU/ml        | 50 CFU/ml                     |
| Стрептококе                   | 0 CFU/ml        | 0 CFU/ml                      |
| Стафилококе                   | 0 CFU/ml        | 0 CFU/ml                      |
| Салмонеле                     | 0 CFU/ml        | 0 CFU/ml                      |
| РН                            | 6,8-7,5         | 6,0-9,0                       |
| Тврдоћа                       | 60-180 ppm      | 110 ppm                       |
| Калцијум Са                   | 100 mg/l        | 200 mg/l                      |
| Хлор Cl                       | 14 mg/l         | 250 mg/l                      |
| Гвожђе Fe                     | 0,2 mg/l        | 0,3 mg/l                      |
| Бакар Cu                      | 0,002 mg/l      | 0,6 mg/l                      |
| Олово Pb                      | 0 mg/l          | 0,02 mg/l                     |
| Магнезијум Mg                 | 14 mg/l         | 125 mg/l                      |
| Натријум Na                   | 32 mg/l         | 50 mg/l                       |
| Цинк Zn                       | mg/l            | 1,5 mg/l                      |
| Сулфати                       | 125 mg/l        | 250 mg/l                      |
| Нитрати                       | 10 mg/l         | 25 mg/l                       |

## 6. Потребе у објекту

Током последњих година развијене су различите технологије за одгој пилића и кокошака. У овом Упутству су дате информације о већини технологија. Основне потребе су валидне код свих технологија.

## 6.1. Густина

Густина, у којој се одгајају птице има основно значење за постизање оптималних резултата и високе продуктивности. Поред технолошки потребне густине она је одређена и Директивом 1997/74/ЕО за минималне захтеве за хумано поступање према животињама.

Таблица 19.

| Објекат        |            | Узраст<br>у недељама | Кавези         |                |
|----------------|------------|----------------------|----------------|----------------|
| на поду        | на решетци |                      | птица на кв.м. | птица на кв.м. |
| птица на кв.м. |            |                      |                |                |
| 15             | 16         | 0-8 седм.            | 66             | 150            |
| 10             | 12         | 9-18 седм.           | 29             | 350            |
| 7              | 8          | >18седм.             | 18             | 550            |

Норматив за неопходну површину за одгој птица у зависности од њиховог узраста су приказани у табlici изнад. У већини случајева фирме произвођачи опреме су се усагласили како са захтевима технологије тако и са захтевима закона.

## 6.2. Простирка

Простирка је од важности за здравље, продуктивност, микроклиму и састав тела код птица. Најважнија функција простирке је да смањи влагу, да разређи екскременте и да задржи топлоту. Има много алтернативних материјала за простирку. Важно је да је материјал за простирку добар апсорбенс, лак, нетоксичан и да има могућност лаке прераде и обраде компостирањем, гранулирањем или спаљивањем.

Таблица 20.

| Коришћени материјал            | Фактори за квалитет простирке                                           | Проблеми код влажне простирке                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Пшеничена слама<br>/ сецкана / | Квалитетан систем за напајање<br>/ нипл /                               | Развој кокцидија и паразита                     |
| Пиљевина                       | Добра вентилација<br>NH <sub>3</sub> <20 ppm<br>CO <sub>2</sub> <300ppm | Контактни дерматити,<br>грудни жуљеви и пликови |
| Овсена слама                   | Висок садржај целулозе                                                  | Погоршање микроклиме                            |
| Шећерна трска                  | Дизбаланс течности код птица                                            | Предуслов за појаву аспергилозе                 |
|                                | Добра топлотна изолација објекта / нема кондензације у току зиме /      | Предуслов за коњујктивитис* и слепило           |

## 6.3. Гнезда

Квалитет гнезда је основни фактор за чистоћу и здравље јаја. Постоји неколико врста гнезда која су у понуди на тржишту. Важно је да су у једном објекту постављена гнезда исте врсте. У зависности од могућности добро је да се постави решеткаст под испред гнезда, тако је оријентација птица према њима боља и смањује се ризик од нарушавања простирке постављене у гнезду.

Таблица 21.

| Врсте гнезда                                                   | Основне потребе                                                                                      | Могући проблеми        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Аутоматска групна гнезда<br>5м. за 100 птица                   | Са навршених шеснаест<br>недеља живина треба да<br>има приступ                                       | Запрљана јаја          |
| Аутоматска индивидуална<br>гнезда<br>Отвор 25-30см. за 4 птица | Осветљеност изнад гнезда<br>треба да је мањег<br>интензитета.<br>Јаја треба да се сакупљају<br>често | Јаја по поду и решетки |
| Индивидуална гнезда са<br>простирком                           | Простирка треба да се мења<br>редовно                                                                | Аспергилоза            |

#### 6.4. Систем за исхрану

Техничка решења система за храњење су најразноврснија. У основи постоје два основна типа хранилица - округле и олучасте. Линија за храњење је основни фактор за добробит птица. Са повећањем старости до 18 недеља повећава се дужина линије за храњење птица. Други важан фактор је време расподеле хране. У оквиру од 15 минута храна треба да се разнесе по целој линији за храњење. Код планирања објеката треба да се има у виду то, зато што претерано дугачки објекти могу да отежају испуњење претходног захтева. Силоси за храну су још један важан фактор у системима за исхрану. Препоручује се да силоси имају вибратор, тако да се избегну нежељена таложела хране по зидовима. Капацитет силоса треба да буде усаглашен са очекиваном конзумацијом хране. Силоси треба да се чисте и дезинфикују редовно. Посебно ефикасан начин је коришћење формалдехида.

Таблица 22.

| Одгој на поду                                                     |                            | Старост<br>у<br>недељама | Клетки              |                                       |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Врста хранилица                                                   | Бр. Птица                  |                          | Фронт за<br>храњење | Врста хранилице                       |
| Тацна<br>Папир<br>Округла хранилица<br>Ф40<br>Ланчана-спирална    | 60<br><br>60<br>3,5см.-1бр | 0-2                      | 2.0см.              | Олучаста хранилица<br>Папир до 7 дана |
| Округла хранилица<br>Ф40<br>Ланчана-олучаста                      | 35<br>7.0 см.              | 3-8                      | 4.0см.              | Олучаста хранилица                    |
| Округла хранилица<br>Округла хранилица<br>Ф40<br>Ланчана-олучаста | 35<br>7.0см.               | 9-18                     | 8.0см.              | Олучаста хранилица                    |
| Округла хранилица<br>Ф40<br>Ланчана-олучаста                      | 30<br>10.0см.              | >18                      | 10.0см.             | Олучаста хранилица                    |

## 6.5. Систем за напајање

Идеални систем за напајање је онај који обезбеђује неопходну дужину линије за напајање птица, веома лако испирање и дезинфекцију и не дозвољава слободно истицање воде. Најчешће се користе поилице са вакумом, округле, олучасте и нипл. Снабдевање система за напајање се обезбеђује резервоаром или преко хидрофорне пумпе. У случају да је фарма повезана са градским водоводом или алтернативним извором резервоар је неопходан. Код коришћења резервоара прати се температура воде. Конзумација воде се мења у зависности од њене температуре. Ако не постоји резервоар потребно је да се на улазу у систем монтира дозатор, да би могли да се дају лекови кроз воду за пиће. Жеђ птица има трајне последице на њихову продуктивност. Код коришћења отвореног система нечистоћа поилица је очигледна. Затворени нипл системи мање се прљају. Неопходно је да се прати редовно проходност система и конзумација воде, нарочито током давања лекова. Системско прање, чишћење и дезинфекција су обавезни, да би се осигурао квалитет воде за напајање. Препоручује се употреба специјалних препарата за хигијену воде. Код вакцинације треба да се обрати пажња на хлор у препаратима, зато што могу да униште вакцину. Независно од врсте поилице треба да постоји могућност преко вентила да се контролише проток воде. Произвођачи кавезних система решили су овај проблем постављањем казанчића са пловцима испред линије за напајање. Поред нипл поилица треба да се обезбеде чанчићи за хватање капи. Код усељења једнодневних пилића додају се вакум поилице на које се пилићи брзо навикавају. Уклањање ових допунских поилица треба урадити након што се уверите да пилићи пију воду паралелно из оба система. Код одгоја на поду уклањање допунских поилица се врши постепено.

Таблица 23.

| Одгој на поду                                |                              | Старост<br>у<br>недељама | Кавези   |                        |
|----------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------|------------------------|
| Врста поилице                                | Бр. Птица                    |                          | Бр.птица | Врста поилица          |
| Вакум 5л.<br>Округле Ф46<br>Олучасте<br>Нипл | 50<br>125<br>100ком-1м.<br>8 | 0-2                      | 15<br>50 | Нипл 360°<br>Вакум 1л. |
| Округле Ф46<br>Олучасте<br>Нипл              | 120<br>100ком-1м.<br>8       | 3-8                      | 15       | Нипл 360°              |
| Округле Ф46<br>Олучасте<br>Нипл              | 120<br>100ком-1м.            | 9-18                     | 8        | Нипл                   |
| Округле Ф46<br>Олучасте<br>Нипл              | 80<br>80ком.-1м.<br>6        | >18                      | 4        | Нипл                   |

## 7. Микроклима

Микроклима утиче директно на добробит и продуктивност птица. Када микроклиматски услови одговарају потребама смањен је ризик од појаве респираторних, дигестивних и других проблема. Основни фактори микроклиме су температура, влажност и садржај потребних гасова у ваздуху. Оптимална температура и влажност у објекту разликује се у зависности од старости птица.

Таблица 24.

| Температура °C | Старост птица | Влажност % |
|----------------|---------------|------------|
| 32-33          | 1-2 дан       | 55-60      |
| 31             | 3-4 дан       | 55-60      |
| 30             | 5-7 дан       | 55-60      |
| 28-29          | 2 недеља      | 55-65      |
| 26-27          | 3 недеља      | 55-65      |
| 22-24          | 4 недеља      | 55-65      |
| 18-20          | 5 недеља      | 55-65      |
| 18-20          | 6 недеља      | 60-70      |

Добар показатељ, дали је оптимална температура, јесте понашање пилића. Када је оптимална температура пилићи су равномерно распоређени. Када је ниска температура пилићи се скупљају у гомиле. Када су високе температуре пилићи су по периферији просторије. Ниска влажност у првим данима захтева много рехидратације пилића зато је потребно да се контролише. Предлажу се различити уређаји и системи за загревање и хлађење. Да би се изабрао одговарајући систем треба направити анализу климе у одговарајућем географском рејону. Препоручује се консултација са специјалистима. Независно од изабраног система неопходно је да се осигура вентилација објекта, без обзира на температуру. Контрола нивоа CO<sub>2</sub> може да оптимизује овај процес и да осигура сигнализацију код евентуалних проблема. Потребно је да се зна да гасне грејалице и калорифери троше велику количину кисеоника током процеса горења и брзог снижавања влажности у објекту. Квалитет ваздуха има одлучујући значај за добробит птица и радника у објекту. Познати су различити вентилациони системи. Непостоји универзално решење, избор треба да се направи после оцене географског положаја, климе, технологије одгоја и густине живине. Вентилациони систем има циљ да доставља и распоређује равномерно свеж ваздух у објекту, да регулише температуру и влажност и да одстрањује штетне гасове. Неквалитетан ваздух може да проузрокује респираторне проблеме, коњуктивитис, асцитис и др. Брзина струјања ваздуха исто тако има значај за ефикасну вентилацију.

Таблица 25.

| Параметри квалитета ваздуха     |                       | Старост птица | Метра у секунди  |
|---------------------------------|-----------------------|---------------|------------------|
| Кисеоник O <sub>2</sub>         | >16%                  | 0-14 дана     | Мин. вентилација |
| Угљен диоксид CO <sub>2</sub>   | <0,3%                 | 15-21 дана    | 0,5              |
| Угљен моноксид CO               | <10ppm                | 22-28 дана    | 0,875            |
| Амонијак NH <sub>3</sub>        | <20ppm                | >28 дана      | 1,75-2,5         |
| Водоник сулфид H <sub>2</sub> S | <5ppm                 |               |                  |
| Прашина                         | <3,4mg/m <sup>3</sup> |               |                  |

Код недовољно добре вентилације, посебно у објектима са подним одгојем, повишава се ниво амонијака изнад 15 ppm. и повећава се опасност од запаљења мукоза\*, коњуктивитиса, смањене конзумације хране и појаве кокцидиозе. Савремени кавезни системи за одгој пилића располажу допунским вентилационим системима, предвиђеним да исушују измет. Дезинфекција ових вентилационих система је изузетно тешка и препоручује се да се ради у првих 6 недеља док птице изграђују имунитет против Марека, Атипичне куге, Инфективног бронхитиса и Гумборо болести. После тога коришћење система је обавезно зато што у супротном постају удобно скровиште за глодаре.

## 8. Светло и светлосни програм

Према различитим технологијама одгоја и типа објеката треба да се осигура одговарајуће осветљење. Објекти у којима је потпуно ограничен доступ светла од споља су најпогоднији за интензивни одгој птица. Да би се осигурало пуно замрачење објеката треба да се поставе филтери за светло на улазним ваздушним отворима и на вентилаторима. Визуелна провера код угашеног светла у току дана се препоручује. Осветљење у објектима треба да је у складу са захтевима овог Упутства. Интензитет, спектар и дужина светлости је важан фактор за добробит птица. Светлост у једном објекту треба да је равномерна и од једног истог извора светла. Различити извори светла емитују светлост у различитим светлосним спектрима. Обичне сијалице са ужареним жицама емитују светлост у одговарајућем светлосном спектру. У случају да се користе штедљиве сијалице или други извори препоручује се консултација са специјалистима зато што сви извори светла нису погодни за осветљење на фарми и могу да проузрокују немир, кљуцање пера или канибализам. Исто тако у периоду повећања интензитета потребно је обезбедити техничке могућности за тако нешто. На тржишту се нуде најразличитији регулатори интензитета светла. Дужина светла може да се регулише часовником. Светлосни дан у току периода ношења јаја несме да се скраћује. Светлосни програми за одгој и период експлоатације треба да буду координирани. У објектима са прозорима, светлосни програм треба да се усклади са дужином астрономског дана и природног интензитета светлости.

У објектима без прозора треба да се следе основни принципи за осветљење код носиља :

- За време периода одгоја несме да се продужава дужина светлосног периода
- За време периода експлоатације несме да се скраћује дужина светлосног периода.

Током скраћивања светлости у време периода одгоја и током продужавања светлости код започињања стимулације за проношење може да се управља продуктивношћу птица у складу са специфичним захтевима на фарми. Стимулација полне зрелости се предузима после достизања неопходне старости и телесне тежине. Стимулација птица треба да се ради према технологији. Оптимална дужина светлосног периода је 14 сати. Светлосни дан дужи од 15 сати доводи до погоршања квалитета љуске.

**Светлосни програм за LOHMANN BROWN CLSSIC**  
код одгоја у објекту без прозора

Таблица 26.

| Старост<br>Седмици | Светлост у часовима | Интензитет |       |
|--------------------|---------------------|------------|-------|
|                    | Стандартна          | W/m2       | Lux   |
| Дан 1-2            | 24                  | 3          | 20-40 |
| Дан 3-6            | 16                  | 3          | 20-30 |
| 2                  | 14                  | 2          | 10-20 |
| 3                  | 12                  | 2          | 10-20 |
| 4                  | 10                  | 1          | 4-6   |
| 5                  | 9                   | 1          | 4-6   |
| 6                  | 9                   | 1          | 4-6   |
| 7                  | 9                   | 1          | 4-6   |
| 8                  | 9                   | 1          | 4-6   |
| 9                  | 9                   | 1          | 4-6   |
| 10                 | 9                   | 1          | 4-6   |
| 11                 | 9                   | 1          | 4-6   |
| 12                 | 9                   | 1          | 4-6   |
| 13                 | 9                   | 1          | 4-6   |
| 14                 | 9                   | 1          | 4-6   |
| 15                 | 9                   | 1          | 4-6   |
| 16                 | 9                   | 1          | 4-6   |
| 17                 | 10                  | 2          | 5-7   |
| 18                 | 11                  | 2          | 5-7   |
| 19                 | 12                  | 2          | 5-7   |
| 20                 | 13                  | 3          | 10-15 |
| 21                 | 14                  | 3          | 10-15 |
| 22                 | 14                  | 3          | 10-15 |
| 23                 | 14                  | 3          | 10-15 |
| 24                 | 14                  | 3          | 10-15 |
| 25*                | 14                  | 3          | 10-15 |

\* Код повећања дужине светлости птице треба да имју минималну тежину 1350 гр.

У објектима са прозорима, у којима је природна светлост основни извор, неопходно је применити принципе као код затамњених објеката. Светлосни програм у оваквим објектима треба да се направи према астрономској дужини дана. У случајевима када је природно светло недовољно и препоручује се додатно осветљење оно треба да буде са интензитетом природне светлости око 50-60 Lux. Када је у таквим објектима астрономски дан у неким случајевима дужи од потребе по стандарду, не може да се контролише процес полног сазревања и стимулација за проношење, и треба да се очекује ранији почетак ношења. Да би се припремиле птице неопходно је да се преконтролише стандардна крива раста, да се одгој ради са мањом густином и да конзумирају храну Pre-Layer раније од потребе по стандарду. Код одгоја птица при таквим условима повећава се ризик од појаве канибализма /код веће густине/ и тешког проношење, услед неконтролисаног полног сазревања. Да би се избегли ови проблеми добро је да се направи светлосни програм од стране специјалисте и да се птице одгајају са мањом густином. Дебикирање у овом случају ће смањити ризик од појаве ових проблема.

**Светлосни програм за LOHMANN BROWN CLSSIC**  
код одгоја у објекту са прозорима

Таблица 27.

| Старост у недељама | Стандартна светлост | Продужење светлости према астрономском дану |    |         |    |         |    |         |    |         |    |         |    |
|--------------------|---------------------|---------------------------------------------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|
|                    |                     | 10<br>☀                                     |    | 11<br>☀ |    | 12<br>☀ |    | 13<br>☀ |    | 14<br>☀ |    | 15<br>☀ |    |
| Дан 1-2            | 24                  | +14                                         | 24 | + 13    | 24 | +12     | 24 | +11     | 24 | +10     | 24 | +9      | 24 |
| Дан 3-6            | 16                  | + 6                                         | 16 | + 5     | 16 | + 4     | 16 | + 3     | 16 | + 2     | 16 | + 1     | 16 |
| 2                  | 14                  | + 4                                         | 14 | + 3     | 14 | + 2     | 14 | + 1     | 14 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 3                  | 12                  | + 2                                         | 12 | + 1     | 12 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 4                  | 10                  | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 5                  | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 6                  | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 7                  | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 8                  | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 9                  | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 10                 | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 11                 | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 12                 | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 13                 | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 14                 | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 15                 | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 16                 | 9                   | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 17                 | 10                  | + 0                                         | 10 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 18                 | 11                  | + 1                                         | 11 | + 0     | 11 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 19                 | 12                  | + 2                                         | 12 | + 1     | 12 | + 0     | 12 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 20                 | 13                  | + 3                                         | 13 | + 2     | 13 | + 1     | 13 | + 0     | 13 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 21                 | 14                  | + 4                                         | 14 | + 3     | 14 | + 2     | 14 | + 1     | 14 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 22                 | 14                  | + 4                                         | 14 | + 3     | 14 | + 2     | 14 | + 1     | 14 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 23                 | 14                  | + 4                                         | 14 | + 3     | 14 | + 2     | 14 | + 1     | 14 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 24                 | 14                  | + 4                                         | 14 | + 3     | 14 | + 2     | 14 | + 1     | 14 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |
| 25*                | 14                  | + 4                                         | 14 | + 3     | 14 | + 2     | 14 | + 1     | 14 | + 0     | 14 | + 0     | 15 |

Када једнодневни пилићи пристигну на фарму, они су најчешће под стресом од процедура у инкубатору и дугог транспорта до крајње дестинације. Стандардна пракса је да се усељење ради са 24 часа светлости током прва 2 или 3 дана, да би се омогућило довољно времена, за узимање хране и воде. У пракси често се уочава, да после транспорта и усељења, неки пилићи настављају да спавају, док други траже храну и воду. Понашање пилића је различито. Од живинара се тражи да процени стање и понашање пилића. Практично је доказана ефективност метода поделе дана у две фазе одмора и активности, са специјалним програмом за периодично осветљење. Читава активност пилића треба да је синхронизирана. Најбржа провера за то који проценат пилића је узео храну и воду може да се уради тако што се провере вољке дали садрже храну и воду. У периоду од 12 сати после усељења сви пилићи треба да су узели храну и воду. Код дужег транспорта потребно је да узимање хране и воде буде још брже, зато се препоручује продужење линија за храњење и појење.

**Програм осветљење до 7-10 дана.**

4 часа светлост  
2 часа мрак  
4 часа светлост  
2 часа мрак  
4 часа светлост  
2 часа мрак  
4 часа светлост  
2 часа мрак  
4 часа светлост  
2 часа мрак  
4 часа светлост  
2 часа мрак

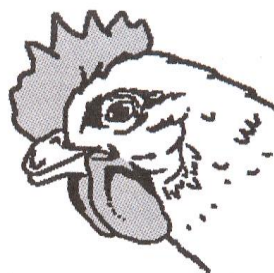
Овај програм може да се користи до 7 или 10 дана после усељења пилића. После тога се прелази на стандардни програм. Употребата овог програма за осветљење доноси следеће предности:

- Пилићи одмарају или спавају сви у једно исто време. То значи да је понашање пилића боље синхронизовано.
- Слабији пилићи биће стимулирани да се крећу, исхрана и појење је боље.
- Понашање јата је уједначено и оријентација пилића је боља.
- Смртност је мања.

Овај програм не може да се користи у објектима са прозорима.

**9.Сеча кљунова / Дебикирање /**

Дебикирање кљуна није необходимо ако услови за одгој и храна одговарају захтевима приказаним у овом Упутству. Када се птице одгајају алтернативним технологијама у објектима са природним светлом и стандардној густини, без гаранција у погледу квалитета хране, постоје предуслови за немир и стрес, тако да се дебикирање кљунова препоручује.



Дебикирање кљуна може да се ради у различитим периодима старости птица. Последњих година неке фирме спроводе дебикирање код једнодневних пилића у инкубаторској станици. Овако се значајно олакшава манипулација, али се ту крију велики ризици у погледу доброг старта пилића и може се сматрати као имunosупресивни фактор који има утицај на изградњу имунитета на марекову болест, инфективни бронхитис и атипичну кугу. Препоручује се дебикирање кљуна око 10 дана и после тога у 10 недељи. Птице трба да су здраве и виталне. Манипулацију треба да уради специјалиста са специјалним уређајем „Дебикир”, на температури загревања ножа око 650-700°C. После манипулације треба да се дају поливитамински препарати и витамин К. Хранилице треба да су пуне а ниво воде да се повећа ако се користи нипл

систем за напајање. Негативни ефекти манипулације могу бити смањена конзумација воде и хране, и лоша хомогеност.

## 10. Одгој птица

Одгој птица је поступак са много узајамно условљених фактора, којима треба управљати. Микроклима, исхрана, технолошка опрема, здравствени статус и технике одгоја су најзначајнији фактори који одређују добробит птица. Да би се птице успешно одгајале важно је да се води зоотехнички дневник и да се осигура мерење потребних параметара. Одгајање птица може да се подели условно на неколико периода:

- 1 – 7 дан – усељавање пилића има велики значај за крајњи резултат. Код усељења, независно од начина одгоја, препоручује се постављање допунских вакумских поилица, тако да пилићи пију воду осим из основног система за напајање и из вакумских поилица, што ће гарантовати брзу рехидратацију и приступ води свих пилића. Храна треба да се даје у тацнама или на хартији. Прелазак на храњење и појење са инсталираним системом треба да се изврши постепено. Микроклима има утицај на добар старт пилића. Поред обезбеђивања неопходне температуре важно је да се контролише влажност и квалитет ваздуха. Лекове за апликацију треба да одређује само ветеринар. Пилићи се вакцинишу против Марекове болести у инкубаторској станици. Изградња имунитета против болести се одвија у наредних 40 дана. Због тога је важно ограничити сваки контакт у том периоду и спречити имуносупресивне факторе који могу да спрече развој имунитета код птица. Вакцинација против инфективног бронхитиса треба да се уради у инкубаторској станици. У случају да се вакцинација ради на фарми потребно је да се процени стање пилића и услови у објекту. Ако су пилићи дехидрирани и температура је нижа, не препоручује се вакцинација приликом усељења већ се одлаже за неколико дана. Вакцинација против атипичне куге у неким случајевима се ради заједно са инфективним бронхитисом. Поједини сојеви нису прилагођени једнодневним пилићима, зато је обавезна консултација са ветеринаром.

- 1 – 4 недеља – у овом периоду одгоја птица почиње развој имуног, кардиоваскуларног, скелетног система и оперјавање. Предузимају се многе манипулације са птицама /вакцинација, дибекирање и селекција/. Важно је да се прати пажљиво понашање птица и да се спроводе манипулације, само ако су мирне и у добром здравственом стању. Прелазак са једне на другу рецептуру у исхрани треба спроводити након једнонедељне анализе прираста. Најчешће се јављају грешке код одгоја са великом густином птица. У случајевима одгајања у кавезима, висина хранилица треба да се регулише према узрасту птица. Користан метод добијање ране информације о развијености апетита, јесте одређивање процента пилића, који су унели храну, преко утврђивања броја пилића са пуном вољком. До трећег дана старости 100% пилића треба да има пуну вољку. Конзумација хране у овом периоду је веома мала зато треба обратити пажњу на време расподеле хране. Не треба да се дозволи дуго остајање хране у хранилицама и силосима.

- 4 – 10 недеља – овај период се карактерише највећим развојем птица. Формира се скелет, мускулатура и перје. Мишићи и лигаменти\* карактеришу се интензивним порастом. За стабилан раст неопходна је храна богата протеинима и аминокиселинама. Птице треба да достигну препоручену тежину и хомогеност, да би се припремиле добро за следећи период одгоја. Коефицијент варијације тежине код

одгајања птица треба да је минималан. Стрес и кашњење у порасту у овом периоду оставља последице и на развој јајника. Треба обратити пажњу на многобројне манипулације у овом периоду. Време и место апликације инјекционих вакцина треба да се договори са специјалистом. Поствакциналне реакције треба да се сагледају пажљиво и да се спрече негативне реакције додавањем витамина и аминокиселина кроз воду за пиће. Код одгајања у кавезима треба да се подеси висина система за храњење. Ова манипулација треба да се уради без плашења птица. Код угашеног светла и довољне дужине линије за храњење ова манипулација може да се изведе без икаквих штетних последица.

- 10 – 16 недеља – овај период карактерише се највећим растом птица.

Развија се ендокрини систем и почиње полно сазревање птица. Пораст се контролише преко састава хране и светлосног програма. Препоручује се храна са нижом релативном тежином / већи обим /, како би се птице привикле на већи оброк, који је неопходан код проношења. У случају да је тежина нижа, вероватно постоји проблем са квалитетом хране или техником храњења. Придржавање препорученог светлосног програма током овог периода је од изузетне важности. Продужавање светлости може стимулисати рано полно сазревање али без повећања тежине. Правилно развијене птице ће гарантовати добар развој репродуктивног система, што је предуслов за високу продуктивност. Величина и структура тела су основне претпоставке за полно и хормонско развиће. Према развијености грудне мускулатуре може да се предвиди развој јајника.

- 16 – 24 недеља – током овог периода птице започињу да сnose јаја. Од великог значаја за продуктивност је достизање препоручене тежине из овог Упутства.

Ендокрини систем интензивно производи полне хормоне. Јајници раст брзо. Стимулација производње преко продужења светла треба да се уради према тежини птица и седмодневном прирасту. Познато је да су за развој птица неопходни протеини а за раст енергија. Енергија је потребна за одржавање животних функција и раст али и за формирање јаја зато је потребно да је храна богата енергијом. У почетку овог периода птице треба да формирају резерве калцијума. Неопходна количина хране ове врсте је око 1 кг. по птици. Последња вакцина треба да се апликује у 16-17 недељи. Вакцине против Салмонела треба да се апликују пре формирања јајника.

- 24 – 50 недеља – током овог периода птице достижу своју полну и физиолошку зрелост.

Достижу се највеће масе јаја. Тежина птица се повећава накупљањем масти. Храна са мањим садржајем енергије може да доведе до успоравања раста птица и смањења продуктивности. Пажљиво треба да се прати хомогеност птица јер је то показатељ њихове добробити. Тежина јаја треба да се прати недељно. Повећање тежине треба да је благо. Смањење тежине јаја је показатељ проблема. Однос воде према храни је показатељ правилне исхране и микроклиме. У овом периоду светлосни програм се не мења. Када је угашено светло у објекту несме да улази светлост унутра, даби птице могле да одмарају на миру. Погрешно је мишљење да ће продужавањем дужине светлосног периода да се повећа производња. То може да доведе до погоршања квалитета љуске јаја. За добро здравље и константну носивост, птице треба да повећавају тежину 5-10 гр. недељно.

- 50 – 70 недеља – период после врха носивости. Током овог периода треба да се прати оперјалост.

Свако нагло погоршање је знак дефицита у исхрани. Смањење носивости треба да је благо. Резерве калцијума се смањују и треба да се обрати пажња на евентуални дефицит. Степен накупљања масти је кључ за контролу носивости након периода врха носивости. Потребне у хранљивим материјама се мењају са старашћу. Састав хране треба да се коригује тако да се регулише степен накупљања масти.

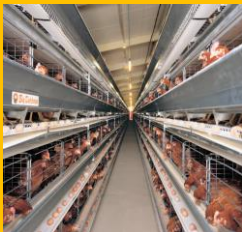
Таблица 28.

| Старост    | Тежина на крају периода у гр. | Физиолошки развој птица током периода                                                   | Основни задаци за Фармера                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-4 нед.   | 280                           | Развој имуног система, Кардио васкуларног система, скелета и оперјавање                 | Контрола температуре, вентилација, исхрана. Давање вакцина.                                                                                   |
| 4-10 нед.  | 900                           | Развој скелета, мишићног система, тетива и лигамената                                   | Селекција у јату, контрола хомогености, тежине и пропорција скелета. Дебикација, Вакцинација.                                                 |
| 10-16 нед. | 1270                          | Успоравање пораста<br>Развија се ендокрини систем и јајници                             | Обезбеђивање оптималне густине, Контрола полне зрелости, преко светлосног програма. Исхрана по вољи. Контрола паразита. Инактивирана вакцина. |
| 16-24 нед. | 1950                          | Наступа полна зрелост<br>Брз пораст јајника<br>Почетак продукције јаја<br>Пик носивости | Светлосна стимулација. Формирање Са резерви, преко исхране са Pre-lay. После 5% носивости – храњење са храном 1 фаза.                         |
| 24-50 нед. | 2050                          | Физиолошка зрелост<br>Пик јајчане масе<br>Прираст 10-20гр./ нед.                        | После 28 нед. исхрана са храном 2 фаза. Контрола имунитета.                                                                                   |
| 50-70 нед. | 2150                          | Заустављање пораста<br>Накупљање масти<br>Смањење носивости<br>Опадање перја            | После 65 нед. исхрана са храном 3 фаза. Контрола крупноће јаја.                                                                               |

## 11. Технологије држања

Познате су пет технологија држања кокошака носиља. Према технологији држања јаја се означавају посебним бројчаним кодом. Приликом избора технологије препоручује се консултовање специјалисте у зависности од географских осебености и епизоотиолошког статуса у рејону где је конкретна фарма. Избор технологије према добробити птица је нужно. Слободно и биолошко држање је веома тешко ако географски рејон има дуге зиме са ниским температурама. У овом тренутку у Европи се разрађују и примењују успешно системи којима се ограничавају штетне последице. Затворени и отворени системи за кокошке носиље се разликују у односу на број и квалитет реакција и слободу избора између различитих средина. Код дворишта на

отвореном у зависности од њиховог квалитета постоји много већи број и већа разноликост фактора у поређењу са било којим затвореним системом. Присуство природне светлости одражава се на понашање птица. У затвореним објектима прозори филтрирају већи део ултравиолетних зрака ако природна светлост пролази кроз њих. Знатижељно понашање птица се стимулише околном средином. Различитост биљака, које се налазе у отвореном дворишту, може да проузрокује код кокошака кљуцање, агресивност, уједање, ришкање. Поред тога инсекти, црви или мишеви могу да провоцирају лов и ришкање по дворишту. Кљуцање хране са земље је доминантно понашање тако да се овим птице закупају највећи део времена. Немогућност да се обезбеде сви хранљиви састојци хране према широко распрострањеном мишљењу је основни разлог за појаву канибализма и кљуцање перја. Да би се избегли ови проблеми треба да се обезбеди довољно велики простор. У зависности од технологије држања, која је предвиђена за период експлоатације, треба да се одабере технологија одгоја. Најбоље је да се кроз обе фазе примењује једна иста технологија. Када се одгајају птице у кавезима, а производне птице држе на поду или волиери, пресељење треба да се уради до 14 недеље. Врста поилица треба да је једна иста кроз обе фазе, да се неби смањила конзумација приликом преласка из једног објекта у други. Кавезни одгој осигурава добру контролу здравственог стања кокошака. У исто време је економски веома ефикасно и даје могућност за високу продуктивност. Алтернативни системи за држање кокошки су предвиђени за балансирање здравља и добробити кокошака, потреба и етичких захтева произвођача, као и купаца јаја. Системи се обично оцењују по њиховој способности да осигурају довољно простора за кретање и физичке потребе, у коме су сведене на минимум узајамне агресивности. Истовремено са тим треба да адекватно буду дати одговори на питања продуктивности рада, квалитета ваздуха, хигијене, здравља кокошака и радника, као и трошкова на фарми. Планирање фарме треба да се уради уз помоћ квалификованог специјалисте.

| Технологија држања                                                                  | Минималне потребе за хумано поступање при држању кока носиља                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Класични кавези</b></p> <p>Густина : 550 кв.цм./ 1ком., мерена површина<br/> Полици : 2 нипл поилице по кавезу<br/> Хранилице : 10 цм., као осигуран доступ храни<br/> Висина : 40 цм. као 65% од површине кавеза<br/> Врата : димензија, која омогућује безопасно вађење</p>                                                                                                                                                                                |
|    | <p><b>Обогаћени кавези</b></p> <p>Површина : не мање од 2000 кв.цм.<br/> Густина : 750 кв.цм./ 1 ком., од чега 600 кв.цм. корисно<br/> Поилице : на сваке 2 кокошке 2 нипл поилице<br/> Хранилице : 12 цм., као осигуран доступ храни<br/> Стајалице : дужина 15 цм. за 1 кокошку<br/> Гнезда : 2 комада у 1 кавезу<br/> Посуда са простирком и прибор за трошење ноктију</p>                                                                                      |
|   | <p><b>Волиере</b></p> <p>Густина : 9 кокошки / 1 кв.м. корисне површине<br/> Поилице : 10 кокошки / 1 нипл, приступ до 2 нипла<br/> Хранилице : најмање 10см. / 1 кокошка<br/> Стајалице : 15 цм. на кокошку, распоређене на 30 цм. растојања<br/> Гнезда : 1 кв.м. групних гнезда за 120 кокошке<br/> Простирка : 250 кв.цм. на кокошку, што чини 1/3 од објекта<br/> Растојање између спратова : не мање од 45 цм.</p>                                           |
|  | <p><b>Одгој на поду</b></p> <p>Густина : 9 кокошки / 1 кв.м. подне површине<br/> Поилице : 10 кокошки / 1 нипл, приступ до 2 нипла<br/> Хранилице : најмање 10 цм. / 1 кокошка<br/> Стајалице : 15 цм. на кокошку, распорђене на 30 цм. растојања<br/> Гнезда : 1кв.м. групних гнезда за 120 кокошке<br/> Простирка : 250 кв.цм. на кокошку, што чини 1/3 од објекта</p>                                                                                           |
|  | <p><b>Слободни одгој</b></p> <p>Густина : 9 кокошки / 1 кв.м.<br/> Поилице : 10 кокошки / 1 нипл, приступ до 2 нипла<br/> Хранилице : најмање 10см. / 1 кокошка<br/> Стајалице : 15 цм. на кокошку, распоређене на 30 цм. растојања<br/> Гнезда : 1 кв.м. од групних гнезда за 120 кокошки<br/> Простирка : 250 кв.см. на кокошку, што чини 1/3 од објекта<br/> Отвори за излаз : 35 цм / 45 цм., укупно 2 м. / 1000 кокошки<br/> Испуст : 4 кв.м. / 1 кокошка</p> |

## 12. Хигијена и дезинфекција

Строга и ефикасна хигијена је у основи елиминације бактеријских и гљивичних инфекција, изазваних од микроорганизама. Добра хигијена је претпоставка за добро здравље људи и птица. На фарми треба да постоји план дневне хигијене и између одвојених производних циклуса. Редослед операција треба да је следећи: механичко чишћење; прање са детерџентом; наношење дезинфицијенса; фумигација. Препоручује се да се потражи помоћ од специјализоване фирме, која ће препоручити програм. Појава глодара, инсеката и паразита представља проблем за добру хигијену на фарми. Борба са глодарима и инсектима треба да укључује систем са физичким и хемијским методама. Да би била ефикасна борба са глодарима и инсектима треба да се направи програм од стране специјалисте за конкретну фарму. Паразити су велики проблем у живинарству. Најчешће се срећу ектопаразити, нематодe и кокцидије. Заражавање са ектопаразитима настаје најчешће приликом транспорта птица са фарме за одгој на фарму за експлоатацију, преко хране, опреме и амбалаже. Нематодe и кокцидије су највећи проблем приликом одгоја на поду али могу се срести и у кавезима. У сваком случају да би се примениле одређене мере мора се идентификовати врста паразита. Програм за борбу против паразита треба да сачини ветеринар. Код одгоја на поду треба обратити пажњу на квалитет простирке, да се неби развиле плесни и гљивице. Да би се ограничила могућност погоршања хигијене неопходно је да се ограничи приступ посетиоцима на фарму и да се превозна средства дезинфикују на улазу у фарму. Амбалажа за паковање јаја треба да се користи једнократно. Фарма за одгој кокошака носиља треба да је изолована од фарми за тов бројлера, других птица и животиња.

## 13. Основне болести

- **Маркова болест**

**Етиологија:** Маркова болест је узрокована херпес вирусом.

**Патогенеза:** Основни начин заражавања је од инфицираних јата. Једнодневни пилићи се инфицирају оралним или респираторним путем. Фоликули пера десквамисани од оболелих пилића могу да сачувају своју инфективност дуже од једне године. Млади пилићи посебно су осетљиви на хоризонтални пренос инфекције. Пријемчивост се значајно смањује после првих неколико дана живота.

**Клиничка слика:** Инфициране птице губе на тежини или показују неку форму парализе. Смртност варира од 5 до 50 % код невакцинисаних птица. Класична форма је са парализом нерава на ногама са појавом лежања на једном боку, када је једна нога испружена напред а друга назад. Када парализа захвати нерве мишића желуца и црева настаје кахексија\*. Смртност се јавља обично између 10 и 20 недеље живота.

**Дијагноза:** Налаз тумора у јетри, слезини, бубрезима, плућима, јајницима, мишићима и другим ткивима је показатељ Маркове болести, али све то може да буде показатељ и лимфоидне леукозе. Типично за Марек су промене на нервима – макроскопске / задебљања нерава на ногама, крилима или др. / или микроскопске. Промене на очима могу да се виде – несиметричан облик ириса / очна форма /. Промене на кожи често се јављају код тумора на фоликулима пера или туморима између њих. Диференцирање Маркове болести од лимфоидне леукозе\* може да се уради само хистолошки.

**Лечење и профилакса:** Вакцинација једнодневних пилића је ефикасан начин превенирања. Доказано је да вакцина штити птице али не убија вирус. Последишно од изузетног значаја је висока хигијена да се спречи инфицирање пилића у раном узрасту са вирусом Марекове болести. За изградњу доброг имунитета треба да се спрече имуносупресивни фактори \* у првих 40 дана живота.

- **Кокцидиоза**

**Етиологија:** Кокцидиоза је узрокована протозоама, једноћелијским паразитима. Код пилића постоје 9 различитих узрочника коцидиозе, од којих су најважније пет: *Eimeria acervulina*, *Eimeria necatrix*, *Eimeria tenela*, *Eimeria bruneti*, *Eimeria maxima*.

**Патогенеза:** Инфицирани објекти, садрже ооците кокцидија које су основни извор ширења заразе међу птицама. Инкубациони период је од 4 до 6 дана.

**Клиничка слика / Дијагноза:** Кокцидиозата може да се подели на две групе. Када је захваћен цекум\* узрочник је *Eimeria tenela* код пилића до 12 недеља. Смртност достиже до 50 %. Инфициране птице су апатичне, имају крв у измету, бледу кресту и смањен апетит. Лабораторијским испитивањем установљава се крварење у зиду цекума\*. После обилног крварења у лумену се формира угрушак. Када су захваћена танка црева *Eimeria acervulina*, *Eimeria necatrix*, *Eimeria bruneti*, *Eimeria maxima*.

*Eimeria acervulina* може да захвати птице у сваком узрасту. Обично није јако патогена, али у неким случајевима смртност може да буде значајна. Инфициране птице губе тежину, кресте су наборане и носивост је смањена. На обдукцији се виде крварења од *Eimeria acervulina* на читавим горњим партијама црева, а понекада и зелене или беличасте тачкице.

*Eimeria bruneti* може да инфицира птице у сваком узрасту. Она је веома патогена и код тешких инфекција смртност је висока. Инфициране птице показују мршављење и пролив. На обдукцији се налази бела сираста материја у лумену дебелих црева и ректуму. Цекуми и клоака су упаљени. Зид црева је задебљао.

*Eimeria maxima* може да инфицира птице свих узраста. Она је мање патогена, обично је смртност ниска. Појављује се дијареја, мршављење, пад носивости. Налази се крв у измету. На обдукцији се види, да су дубњи делови цревног зида проширени, а цревни зид је задебљао. Црева су испуњена слузавим сивкастим, кафеним или тамно розе садржајем.

*Eimeria necatrix* се среће углавном код пилића до 4 недеља старости. Она је веома патогена. Инфекција може да се појави у једној од две клиничке форме. Акутна форма се карактерише високом смртношћу током прве недеље после инфекције. Хронична форма се карактерише појавом крви у измету, апатијом и мршављењем. На обдукцији се установе промењене средње партије црева и крварења. Неотворена црева изгледају неравно са белим областима помешано са светлим или тамно црвеним тачкама.

**Лечење и профилакса:** Методе лечења и профилаксе кокцидиозе код птица добро су познате. Од пресудног значења су добро успостављени принципи управљања. Опште прихваћена пракса је да се укључе ниски нивои кокцидиостатика у храну за живину. Треба да се нагласи, да на кокцидиостатике може да се развије резистенција\* код сваког дуготрајног коришћења препарата, због чега је неопходна периодична ротација препарата. Код оболелих јединки могу да се употребе кокцидиостатици у високим терапијским дозама. Треба користити одређене препарате који су направљени за терапију и не користе се за превентиву. Постоји могућност и вакцинације против кокцидиозе.

- **Инфективни бронхитис**

**Етиологија:** Узрочник је корона вирус. Познато је неколико различитих серотипова.

**Патогенеза:** Вирус се преноси са птице на птицу ваздухом и капљицама. Ваздушним путем вирус се шири и у околини простор.

**Клиничка слика:** Код младих пилића IB вирусна инфекција доводи до образовања сирастог ексудата у бифуркацији бронхуса, што доводи до асфиксије\* и наставља се респираторним проблемима као што су кијање, трахеални звукови, дисање са отвореним кљуном и назалним исцетком. Код старијих птица вирус не доводи до смртности. Носивост се смањује значајно, јављају се често деформације јаја са набораном љуском. На обдукцији се открива слуз и зажареност трахеје, а пенушави садржај у ваздушним кесама код старијих пилића. Карактеристично за инфекцију код младих пилића су жути сирасти чепови у бифуркацији трахеје.

**Дијагноза:** Постоје три основна фактора, која треба да буду на уму, код постављања дијагнозе :

1. Изражена клиничка слика, са патоанатомским променама.
2. Изолација вируса у лабораторији.
3. Повишени титри у односу на вакциналне титре на ELISA.

**Лечење и профилакса:** Не постоји специфични третман за Инфективни бронхитис. Секундарне бактеријске инфекције могу да буду избегнуте, третирањем са антибиотикима. Вакцинација је најбољи метод за превентиву. Да би се изградио стабилан имунитет неопходно је виšekратно вакцинисање живом вакцином и инактивираним вакцином. Према епизоотиолошким условима могу да се користе различити вакцинални сојеви\*. Најчешће се користе сојеви са H120 и варијантни сој 4/91. Програм за вакцинисање треба да направи специјалиста.

- **Њукастл болест / Атипична куга перади /**

**Етиологија:** Њукастл болест је узрокована парамиксовирусом. ND вирус има лентогене сојеве, мезогене сојеве и вирулентне / велогене / сојеве. Сојеви коришћени за живе вакцине су углавном лентогени.

**Патогенеза:** Вирус атипичне куге је веома контагиозан и шири се ваздушно капљичастим путем међу птицама. Ширење између одвојених фарми настаје преко инфициране одеће, камиона, персонала и дивљих птица. Инкубациони период варира али обично је између 3 и 6 дана.

**Клиничка слика:** Главни симптом за Њукастл болест је висока смртност и висока депресија. Смрт наступа за 3-5 дана. Обојели пилићи показују респираторне и нервне симптоме. Мезогени сојеви проузрокују симптоме респираторних поремећаја. Основни симптоми су отежано дисање са крклањем и гушењем, праћено са нервним симптомима као што су парализа\* и тортиколис. Носивост се смањује за 30-50 % и враћа се на нормални ниво за око две недеље. Јављају се јаја са танком љуском и јаја без љуске. Код неправилно вакцинисаних јединки тешко се откривају клинички симптоми.

**Дијагноза:** Поставља се изолацијом вируса из трахеалних или клокалних брисева, серолошким тестирањем на ELISA. Инфективни бронхитис и инфективни ларинготрахеитис могу да имају сличне клиничке симптоме али дијагноза се поставља тестирањем крви и изолацијом вируса.

**Лечење и профилакса:** Нема лечења Њукастл болести. Вакцинација против ND са живим и/или инактивисаним вакцинама је једини метод за контролу болести.

- **Инфективни бурзитис / Гумборо болест /**

**Етиологија:** Болест је узрокована бирна вирусом, серотип 1. Сојеви вируса су подељени на класичне и варијантне. Резистентност вируса је изузетно висока и ерадикација на зараженој фарми је тешка.

**Патогенеза:** IBD вирус је веома инфективан и шири се лако са птице на птицу ваздушно-капљичастим путем. Између фарми се преноси преко инфициране одеће и опреме.

**Клинички знаци:** Клиничка појава Гамбора се јавља између 4 и 8 недеља старости. Оболене птице су апатичне, депресивне, склупчане. Смртност варира. Код појаве новог жаришта Гамбора смртност је око 5-10 %, али може да достигне и 60 % у зависности од патогености вирусног соја. Код следеће инфекције на истој фарми смртност је нижа или нема смртности. Субклиничка форма, изазвана вирусом Гумбора, пролази са имуносупресивним ефектом и има већи економски значај јер имуни систем птица је компромитован. Гумборо зависне болести као хепатит и др. су много чешће код оваквих птица.

**Дијагноза:** Код јаке форме Гумбора бурза фабрици је повећана и испуњена са пихтијастом масом, некад и са крварењима. Моги да се виде хеморагије\* по мишићима и бледи бубрези. Инфекција са варијантним сојевима обично пролази са атрофијом бурзе / 24-48 часа / без типичних симптома за Гумборо. Код хроничних случајева бурза је мања од нормалне. Промене се доказују хистолошким прегледом. Опада број белих крвних ћелија / лимфоцити / долази до нарушавања имунитета и смањења отпорности птица према другим инфекцијама. Типични клинички знаци и промене су довољни за дијагнозу Гумбора. Инфективна бурзална болест може да се помеша са тровањем сулфонамидима, алфатоксикозом и синдромом бледих птица / дефицит витамина Е – мишићна дистрофија /.

**Лечење и профилакса:** Нема лечења Гумборо болести. Вакцинација родитеља и младих пилића је најбољи начин превентиве. Индукција високих нивоа матерналних антитела код потомства вакцинисаних родитеља заједно са вакцинисањем пилића је најефикаснији метод борбе са Гумборо болешћу.

- **Инфективни енцефаломиелитис**

**Етиологија:** Птичији енцефаломијелитис / АЕ / је узрокован ентеровирусом, који припада групи пикорнавируса.

**Патогенеза:** Основни пут за преношење вируса енцефаломијелитиса је преко јаја. Инфицирани родитељи преносе вирус трансваријално током неколико недеља, чему претходи пад изводљивости јаја. Пилићи инфицирани у време извођења показују клиничке симптоме болести и шире инфекцију на друге новоизлегле пријемчиве пилиће у инкубатору. Млади пилићи могу да се инфицирају и у фарми. Инкубациони период варира од 5 до 14 дана у зависности од начина заражавања.

**Клиничка слика:** Болест се јавља углавном код младих пилића, између прве и треће недеље старости. Болесни пилићи седе на тибиотарзалном зглобу, не крећу се, а многи од њих падају на једну страну. Уочава се брзо трешење главе и врата, које се најбоље види, када се пилићи држе у рукама. Код конзумних носиља и родитељских јаја АЕ вирусна инфекција доводи до значајног пада носивости, која се враћа до нормалног нивоа за око две недеље. Смртност код инфицираних пилића варира и може да достигне до 75 %.

**Дијагноза:** Тремор\* код пилића, заједно са падом продуктивности, је показатељ инфекције. Пилићи немају патоанатомске промене, али хистолошки преглед мозга,

жлезданог желуца и панкреаса показује типичне промене за енцефаломијелитис. Тако се диференцира АЕ од енцефаломалације.

**Лечење и профилакса:** Превантивна вакцинација код пилића у одгоју је једини ефективни начин за профилаксу. Родитељи треба да се вакцинишу обавезно.

- **Хронична респираторна болест / Микоплазмоза /**

**Етиологија:** Основни узročник Хроничне респираторне болести је *Mycoplasma gallispticum* / Mg /. Инфекција је често мешана са респираторним вирусима као што су ND и IB а после тога се компликује бактеријским инфекцијама. Стрес, узрокован пресељењем птица, дебикирање, неке манипулације и други непријатни догађаји, као хладноћа и лоша вентилација, чине живину пријемчивијом.

**Патогенеза:** Основни проблем је да родитељи, инфицирани са *Mycoplasma gallispticum*, могу да преносе узročника преко јаја на потомство. Поред тога инфекција може да се пренесе преко контакта између птица или преко контаминираних\* прашине и фецеса. Инкубациони период варира од 4 дана до 3 недеље.

**Клиничка слика:** Млади пилићи показују респираторне симптоме. Птице често имају лоше производне резултате због губитка апетита, смањене тежине, повећане конверзије хране. Код одраслих птица најчешће се срећу симптоми кијања, кашља и респираторна конгестија. Поред тога се јављају трахеални тонови и носни исцедак. Код кока носиља производња јаја може да падне за 20-30 %. Обично хронична респираторна болест не проузрокује значајну смртност. Ефекат је више хроничне природе, проузрокујући смањење тежине и лоша конверзија хране и смањена носивост.

**Дијагноза:** Дијагноза се поставља серолошким прегледом PCR или ELISA, микроскопски и микробиолошким прегледом.

**Лечење и профилакса:** Третирање инфицираних пилића са одговарајућим антибиотикима има негативан економски ефекат. Контрола путем лечења, вакцинацијом и ерадикацијом Mg инфекције је далеко ефикаснији метод за борбу са болешћу.

- **Богиње**

**Етиологија:** Богиње су узроковане вирусом богиња.

**Патогенеза:** Заражавање инфицираних пилића или носиља у пријемчивом јату дешава се преко директног контакта или преко контаминираних воде и хране. Комарци и други летећи инсекти могу да преносе вирус од птице на птицу, а исто тако и до суседних јата. Инкубациони период варира од 4 до 20 дана.

**Клиничка слика:** Промене код богиња могу да буду спољашње или унутрашње – у устима, езофагуса и трахеји. Промене могу буду и по другим деловима на телу. Промене по глави, обично су брадавичасте, обојене у жуто до тамнокафено. Унутрашње промене у устима, езофагусу и трахеји су жутобеле и сирасте. Оболеле птице су депресивне, губе апетит, а код појаве влажних богиња – птице дишу тешко.

**Дијагноза:** Брадавице по глави, посебно по крести и око очију, или жуто сирасте промене по мукозним мембранама на носним и усним отворима су карактеристичне за богиње. Дефинитивна дијагноза може да се постави у дијагностичкој лабораторији хистолошким прегледом или изолацијом вируса на кокошијим ембрионима.

**Лечење и профилакса:** Лечење оболелих птица је тешко. Практично је третирање локалних промена дезинфицијенсом и уклањањем дифтероидних мембрана из грла како би се олакшало дисање. Успешан метод превенције је вакцинисање птица. Већ заражено јато може да се вакцинише како би се зауставило ширење инфекције.

- **Колера**

**Етиологија:** Колера живине је узрокована бактеријом *Pasteurella multocida*.

**Патогенеза:** Преношење болести се дешава углавном од птице на птицу преко контаминираних воде или хране. Глодари исто тако играју улогу у контаминирању воде и хране са *Pasteurella multocida*.

**Клиничка слика:** Оболеле птице су депресивне и имају смањен апетит. Носивост је смањена за 5-15 %, а смртност код јаких инфекција колере је висока. Птице које умињавају од јаке инфекције колере, имају плавичасту кресту и подбрадњаке. Хронична форма колере не проузрокује високу смртност, али је повишена. Основни знак хроничне колере су отекли подбрадњаци. Код јаке инфекције основне промене су углавном хеморагије\* и хиперемije\* на јетри, слезини и бубрезима. Код хроничне форме колере између црева, по јетри и срцу постоје сирасте масе.

**Лечење и профилакса:** Третирање са одговарајућим антибиотикима или хемотерапеутицима може да буде успешно и да смањењу смртност и одржи носивост. Упркос томе у јату и после лечења откривају се хронични носиоци болести. Ако се код таквих јата поново јави колера са смртошћу болест се третира поново. Постоје живе и инактивисане вакцине које обезбеђују добру заштиту.

- **Инфективна Корица**

**Етиологија:** Узрочник болести је *Neomophilus paragallinarum*.

**Патогенеза:** Болест се преноси са птице на птицу и са јата на јато инфицираном прашином и водом за пиће. Болест се шири опремом и персоналом. Инкубациони период варира од 1 до 3 дана.

**Клиничка слика:** Основни симптоми болести су запаљења на очима и носу са непријатним исцедком, коњуктивитисом, кијање и отоци на глави. Смањена конзумација хране и воде доводе до губитка тежине. Носивост се смањује. Смртност варира у зависности од вирулентности узрочника али је обично ниска.

**Дијагноза:** Код теренске инфекције са симптомима сличним као код хроничне респираторне болести тешко је да се постави дијагноза. Најтачнија дијагноза може да се постави изолацијом агенса из синуса или ексудата из ваздушних кеса оболелих птица. Ова процедура треба да буде урађена у лабораторији.

**Лечење и профилакса:** Потребно је да се уради третирање антибиотикима да би се потиснула клиничка инфекција. Ерадикација се препоручује као метод за контролу инфективне корице. Постоје вакцине али се користе само у рејонима где је болест ендемска и не може да буде искорењена.

- **Салмонелоза**

**Етиологија:** Узрочник инфекције могу да буду различити сојеви *Salmonella enterica*. Познато је преко 2200 сојева салмонела у природи, а постоји теоријска могућност за 20 000 сојева.

**Патогенеза:** Заражавање најчешће настаје хоризонтално али је могуће и вертикално преношење болести.

**Клиничка слика:** Слаба виталност, пролив, упрљана клоака, перитонитис, хиперемични\* унутрашњи органи, ентеритис и висока смртност.

**Дијагноза:** Микробиолошко испитивање заражених птица или фецеса.

**Лечење и профилакса:** У зависности од прописа у различитим државама постоје различите могућности, али свуда се заражена јата стављају у карантин и уништавају. Живе и инактивисане вакцине дају могућност за ефикасну профилаксу, али не искључују могућност заражавање јаја. Зато је најбоље да се вакцине примењују заједно са одговарајућим адитивима и стриктом хигијеном објекта, хране и персонала.

- **Инфективни ларинготрахеитис**

**Етиологија:** Узрокован је вирусом, који припада групи херпес вируса. Познат је само један серотип.

**Патогенеза:** Теренска инфекција се преноси са птице на птицу ваздушним путем. Најчешћа појава ИЛТ на фарми је резултат преноса болести преко људи или опреме. Инкубациони период варира од 4 до 12 дана.

**Клиничка слика:** Јасно изражени респираторни проблеми због запушавања трахеје крвљу, накупљеном трахеалном слузи и казеозним ексудатом\* у ларинксу и трахеји. Код јаких форми јавља се веома висока смртност. Код слабијих инфекција сојевима са ниском виролентношћу јавља се коњуктивитис и респираторни звукови и отежано дисање. Носивост се смањује брзо али се враћа за 3-4 недеља.

**Дијагноза:** Хистолошки преглед или преглед крвног серума на ELISA

**Лечење и профилакса:** Вакцинација је најефикаснији начин за профилаксу. Препоручује се и код инфицираних јаја.

- **Синдром пада носивости**

**Етиологија:** Болест је узрокована птичијим аденовирусом.

**Патогенеза:** Вирус се преноси преко јаја малог броја птица у јату. Птице остају носиоци вируса до момента проношења, када започиње да се екскретује вирус и да заражава птице. Хоризонтално ширење преко инфициране простирке може да се деси али вирус није много инфективан и ниво екскреције вируса је низак.

**Клиничка слика:** EDS захвата само кокошке носиље и родитеље у почетку или у време врха продуктивног периода. Оболеле птице не достижу пик носивости. Јавља се велики пад носивости праћен са лошим квалитетом љуске и јаја. Оболеле птице изгледају анемично, јавља се профузна дијареја и смањен апетит.

**Дијагноза:** Дијагноза се поставља серолошким испитивањем PCR или ELISA, или изолацијом вируса.

**Лечење и профилакса:** Једини ефикасан метод превентиве је вакцинисање са инактивисаном вакцином пре почетка ношења јаја.

- **Колибацилоза**

**Етиологија:** Escherichia coli из рода Escherichia, и фамилије Enterobacteriaceae. Као етиолошки агенс, осим самостално учествује и удружено са вирусима инфективног бронхита, гумбора, рео вируса, аденовируса и другим микроорганизмима.

**Патогенеза:** Хоризонтално ширење заразе. Предиспонирајући фактори за појаву болести су стрес, имуносупресивне супстанце и лоши санитарни услови током одгоја.

**Дијагноза:** Микробиолошки преглед.

**Лечење и профилакса:** Одговарајући антибиотици у комбинацији са поливитаминским препаратима.

## 14. Вакцине

Апликација вакцина има за циљ да стимулише изградњу имунитета према различитим болестима код птица. Популарно је неколико метода за апликацију вакцина: индивидуално, преко шприца и игле; масово, преко воде за пиће или грубог спреја. Примена вакцина треба да је безопасна за људе и за птице. Фирме произвођачи дају упутства која треба да се поштују строго. Код масовног вакцинисања кроз воду за пиће треба предходно проверити исправност и хигијену система за појење. Не допушта се употреба воде са хлорним препаратима. Време ускраћивања воде и испијања воде са апликованом вакцином треба да је према упутству произвођача вакцине. Код вакцинисања, грубим спрејом препоручује се коришћење дестиловане воде. Током вакцинисања вентилациони систем не треба да ради. Код индивидуалног вакцинисања са шприцем вакцина се апликује подкожно у врат или мускуларно у груди. Индивидуално вакцинисање са шприцем се препоручује после 10 недеља. Вакцинисање са иглом у крилни набор може да се ради између 7-12 недеље. Препоручује се апликација вакцине од стране ветеринара или ветеринарског техничара. Грешке могу да буду опасне, како за птице тако и за људе који учествују у вакцинацији. Постоје два типа имуне реакције- локална и општа. Локална имуна реакција се јавља, када вакцина долази у контакт са слузницом горњих респираторних путева. Ова реакција може да се јави веома брзо, посебно после прскања, тако да се на тај начин осигурава добра и рана заштита. Општа имуна реакција се јавља после локалне и продора вакцине у органе живине као предуслова за образовање антитела у крви, што се уочава након различитог временског периода. Општа имуна реакција, настала код вакцинисаних птица, може да буде смањена због матерналних или на други начин формираних антитела. Важно је да се у времену после вакцинације смањи могућност стреса и изложеност инфекцијама. Само јата у добром стању и здрава могу да буду вакцинисана. Код ревакцинације треба да се има у виду пад нивоа антитела, насталих од предходне вакцинације, као и интерференција, која може да се појави између различитих вакцина. Познато је да је имуна реакција на инактивiranу вакцину боља и дужа, у односу на живе вакцине. Према раширености различитих болести препоручује се одговарајући програм вакцинације.

Таблица 28.

| Болест                      | Раширеност    |            | Метод<br>вакцинације | Напомена                                        |
|-----------------------------|---------------|------------|----------------------|-------------------------------------------------|
|                             | У целом свету | Регионално |                      |                                                 |
| Мареk                       | •             |            | I                    | Једнократна Вакцинација првог дана у инкубатору |
| Кокцидиоза                  | •             |            | DW / F               |                                                 |
| Инфективни бронхитис        | •             |            | DW / Sp / I          |                                                 |
| NewАтипична куга живине     | •             |            | DW / Sp / I          | Вакцинација је обавезна по закону               |
| Гамборо болест              | •             |            | DW                   |                                                 |
| Епидемични тремор           | •             |            | DW                   |                                                 |
| Микоплазмоза                |               | •          | I                    |                                                 |
| Богиње                      |               | •          | WW                   |                                                 |
| Пастерелоза                 |               | •          | I                    |                                                 |
| Корица                      |               | •          | I                    |                                                 |
| Салмонелоза                 | •             |            | DW in I              |                                                 |
| Инфективни ларинготрахеитис |               | •          | DW / ED              |                                                 |
| Синдром пада носивости      |               | •          | I                    |                                                 |
| Колибацилоза                | •             |            | I                    |                                                 |

**I** - Ињекционо  
**DW** - Кроз воду за пиће  
**F** - Кроз храну

**WW** - Пробадање крилног набора  
**ED** - Укапавање у око  
**Sp** - Спреј

## 15. Производња

Један од основних циљева интензивног живинарства је да се производе квалитетна јаја са ниским трошковима. Ако се испоштују препоруке у Упутству овај циљ може да се реализује. Јаја заузимају значајно место у исхрани људи. У кондиторској индустрији јаја су основна сировина.

Јаје представља сложену и високодиференцирану полну ћелију са великим садржајем хранљивих материја /жуманце и беланце/, затворену у заштитним омотачима /мембрана испод љуске и љуска/. У првим данима после сношења јаја љуска се покрива са танком муцинозном опном преко љуске, која представља слуз јајовода живине. Љуска јаја је пропустљива за гасове и има антимикуробно дејство. Цео садржај јаја је затворен у љуску. Љуска се састоји од 1,6 % воде и 98,4 % суве материје, од чега су 95,1 % неорганске материје / углавном карбонати и фосфати калцијума и магнезијума / и 3,3 % органских материја / претежно нежна тесно сплетена колагена влакна и грануле /. Љуска се састоји од два слоја: спољашњег и унутрашњег. Већи део од спољашњег слоја садржи калцијум карбонат, а унутрашњи једињења магнезијума и фосфора. Непосредно испод унутрашње површине љуске налази се равна мембрана, еластична, пропустљива за гасове, воду и растворене минералне материје. Она има два слоја:

спољашњи, непосредно прилепљен за љуску и унутрашњи који допире до беланца. На тупом врху јаја спољашњи слој је одвојен од унутрашњег, образујући тако такозвану ваздушну комору. Повећањем температуре, смањује се влажност и повећава се ваздушна комора. Око 60 % од масе јајета чини беланце. Оно се састоји од четири сегмента: Унутрашњег течног слоја прилепљеног тесно за опну испод љуске, Унутрашњи слој састоји се од 50 % масе беланца и 30 % масе целог јаја, унутрашњи течан слој и унутрашњи танак слој, прилепљени су тесно за жуманце. Особина чврстине беланца се сматра као један од најважнијих фактора за квалитет јаја. Положај беланца одређен је такозваним халазама помоћу којих је жуманце постављено између оштрог и тупог краја у центру јајета. Беланце садржи око 87 % воде. Преостали део се састоји углавном од протеина и мале количине соли и липида. У беланцу има пет различитих протеина: овоалбумин 75 %, овомукоид 13 %, овомуцин 7 % , овоконалбумин 3 % и овоглобулин 2 %. Беланце јаја садржи још бактерицидну материју лизоцин, водотопиви пигмент овофлавин, витамине из групе Б, угљенехидрате, минерале и др. Беланце свеже куваног јаја има алкалну реакцију / рН од 7,6 до 9,3 /, која није погодна за развој већине микроорганизама. Што је јаје дуже чувано, толико се реакција његовог беланца приближава до неутралне и последично губи антимикуробна својства. Жуманце садржи липиде 33-36 %, протеине 16-18 %, угљенехидрате, макро и микроелементе, витамине и пигменте / каротин, ксантофил /. Жуманце је обмотано са танком еластичном опном од муцина и креатина и састоји се од концентрично распоређених светлих и тамних слојева. На површини жуманца се налази герминативни диск који по површини представља невелику / око 3 мм. / беличасту тачку. Због погодног рН, богатог садржаја хранљивих материја и недостатка антимикуробних материја, жуманце је веома добра хранљива подлога за развој различитих микроорганизама.

Кокошке хибрида **LOHMANN BROWN CLASSIC** карактеришу се веома високом продуктивношћу и изузетним квалитетом јаја.

Таблица 29.

| Старост<br>Недеља | Број јаја | Носивост %                |                         | Тежина јаја |        | Јајчана маса |            |
|-------------------|-----------|---------------------------|-------------------------|-------------|--------|--------------|------------|
|                   | збирно    | По<br>усељеној<br>кокошки | за<br>кокошку<br>на дан | за недељу   | збирно | гр. на дан   | кг. збирно |
| 19                | 0.7       | 10.0                      | 10.0                    | 45.0        | 45.0   | 4.5          | 0.03       |
| 20                | 3.9       | 45.0                      | 45.0                    | 47.5        | 47.0   | 21.4         | 0.18       |
| 21                | 8.4       | 65.0                      | 65.1                    | 50.0        | 48.6   | 32.6         | 0.41       |
| 22                | 14.0      | 80.0                      | 80.2                    | 52.5        | 50.2   | 42.1         | 0.70       |
| 23                | 20.2      | 88.0                      | 88.4                    | 54.7        | 51.6   | 48.3         | 1.04       |
| 24                | 26.6      | 91.5                      | 92.0                    | 56.5        | 52.8   | 52.0         | 1.40       |
| 25                | 33.0      | 92.5                      | 93.1                    | 57.9        | 53.8   | 53.9         | 1.78       |
| 26                | 39.5      | 92.9                      | 93.6                    | 58.9        | 54.6   | 55.1         | 2.16       |
| 27                | 46.1      | 93.1                      | 93.9                    | 59.7        | 55.3   | 56.0         | 2.55       |
| 28                | 52.6      | 93.3                      | 94.1                    | 60.4        | 56.0   | 56.9         | 2.94       |
| 29                | 59.1      | 93.5                      | 94.4                    | 61.0        | 56.5   | 57.6         | 3.34       |
| 30                | 65.7      | 93.6                      | 94.6                    | 61.4        | 57.0   | 58.1         | 3.74       |
| 31                | 72.2      | 93.5                      | 94.6                    | 61.7        | 57.4   | 58.4         | 4.15       |
| 32                | 78.8      | 93.3                      | 94.5                    | 62.0        | 57.8   | 58.6         | 4.55       |
| 33                | 85.3      | 93.0                      | 94.3                    | 62.3        | 58.2   | 58.8         | 4.96       |
| 34                | 91.8      | 92.7                      | 94.1                    | 62.6        | 58.5   | 58.9         | 5.36       |
| 35                | 98.2      | 92.3                      | 93.8                    | 62.9        | 58.8   | 59.0         | 5.77       |
| 36                | 104.7     | 91.9                      | 93.5                    | 63.2        | 59.0   | 59.1         | 6.18       |
| 37                | 111.1     | 91.5                      | 93.2                    | 63.4        | 59.3   | 59.1         | 6.58       |
| 38                | 117.4     | 91.1                      | 92.9                    | 63.6        | 59.5   | 59.1         | 6.99       |
| 39                | 123.8     | 90.6                      | 92.4                    | 63.8        | 59.7   | 59.0         | 7.39       |
| 40                | 130.1     | 90.1                      | 92.0                    | 64.0        | 59.9   | 58.9         | 7.80       |
| 41                | 136.4     | 899.6                     | 91.6                    | 64.2        | 60.1   | 58.8         | 8.20       |
| 42                | 142.6     | 89.1                      | 91.2                    | 64.4        | 60.3   | 58.7         | 8.60       |
| 43                | 148.8     | 88.6                      | 90.8                    | 64.6        | 60.5   | 58.6         | 9.00       |
| 44                | 155.0     | 88.1                      | 90.4                    | 64.8        | 60.7   | 58.6         | 9.40       |
| 45                | 161.1     | 87.5                      | 89.4                    | 65.0        | 60.8   | 58.4         | 9.80       |
| 46                | 164,4     | 85,3                      | 87,7                    | 65,2        | 61     | 57,2         | 10,03      |
| 47                | 170,3     | 84,7                      | 87,1                    | 65,4        | 61,2   | 57           | 10,42      |
| 48                | 176,2     | 84,1                      | 86,6                    | 65,6        | 61,3   | 56,8         | 10,8       |
| 49                | 182       | 83,5                      | 86,1                    | 65,8        | 61,5   | 56,5         | 11,19      |

Таблица 30.

| Старост<br>Недеља | Број јаја | Носивост %                |                      | Тежина јаја  |        | Јајчана маса |                        |
|-------------------|-----------|---------------------------|----------------------|--------------|--------|--------------|------------------------|
|                   | збирно    | По<br>усељеној<br>кокошки | за кокошку<br>на дан | за<br>недељу | збирно | збирно       | По усељеној<br>кокошки |
| 50                | 187,9     | 82,9                      | 85,6                 | 65,9         | 61,6   | 56,4         | 11,57                  |
| 51                | 193,6     | 82,3                      | 85                   | 66           | 61,7   | 56,1         | 11,95                  |
| 52                | 199,3     | 81,6                      | 84,4                 | 66,1         | 61,9   | 55,8         | 12,33                  |
| 53                | 205       | 80,9                      | 83,7                 | 66,2         | 62     | 55,4         | 12,7                   |
| 54                | 210,6     | 80,2                      | 83,1                 | 66,3         | 62,1   | 55,1         | 13,08                  |
| 55                | 216,2     | 79,5                      | 82,5                 | 66,4         | 62,2   | 54,8         | 13,45                  |
| 56                | 221,7     | 78,8                      | 81,8                 | 66,5         | 62,3   | 54,4         | 13,81                  |
| 57                | 227,2     | 78,1                      | 81,2                 | 66,6         | 62,4   | 54,1         | 14,18                  |
| 58                | 232,6     | 77,4                      | 80,5                 | 66,7         | 62,5   | 53,7         | 14,54                  |
| 59                | 237,9     | 76,7                      | 79,9                 | 66,8         | 62,6   | 53,4         | 14,9                   |
| 60                | 243,3     | 76                        | 79,2                 | 66,9         | 62,7   | 53           | 15,25                  |
| 61                | 248,5     | 75,2                      | 78,5                 | 67           | 62,8   | 52,6         | 15,61                  |
| 62                | 253,7     | 74,4                      | 77,7                 | 67,1         | 62,9   | 52,2         | 15,96                  |
| 63                | 258,9     | 73,6                      | 77                   | 67,2         | 63     | 51,7         | 16,3                   |
| 64                | 264       | 72,8                      | 76,2                 | 67,3         | 63,1   | 51,3         | 16,64                  |
| 65                | 269       | 72                        | 75,5                 | 67,4         | 63,1   | 50,9         | 16,98                  |
| 66                | 274       | 71,2                      | 74,7                 | 67,5         | 63,2   | 50,4         | 17,32                  |
| 67                | 278,9     | 70,4                      | 73,9                 | 67,6         | 63,3   | 50           | 17,65                  |
| 68                | 283,8     | 69,6                      | 73,2                 | 67,7         | 63,4   | 49,5         | 17,98                  |
| 69                | 288,6     | 68,8                      | 72,4                 | 67,8         | 63,4   | 49,1         | 18,31                  |
| 70                | 293,4     | 68                        | 71,7                 | 67,9         | 63,5   | 48,7         | 18,63                  |
| 71                | 298,1     | 67,1                      | 70,8                 | 68           | 63,6   | 48,1         | 18,95                  |
| 72                | 302,7     | 66,2                      | 69,9                 | 68,1         | 63,7   | 47,6         | 19,27                  |
| 73                | 307,3     | 65,3                      | 69                   | 68,2         | 63,7   | 47,1         | 19,58                  |
| 74                | 311,8     | 64,4                      | 68,1                 | 68,3         | 63,8   | 46,5         | 19,89                  |
| 75                | 316,2     | 63,5                      | 67,3                 | 68,4         | 63,9   | 46           | 20,19                  |
| 76                | 320,6     | 62,6                      | 66,4                 | 68,5         | 63,9   | 45,5         | 20,49                  |
| 77                | 324,9     | 61,7                      | 65,5                 | 68,6         | 64     | 44,9         | 20,79                  |
| 78                | 329,2     | 60,8                      | 64,6                 | 68,7         | 64     | 44,4         | 21,08                  |
| 79                | 333,4     | 59,9                      | 63,7                 | 68,8         | 64,1   | 43,8         | 21,37                  |
| 80                | 337,5     | 59                        | 62,8                 | 68,9         | 64,2   | 43,3         | 21,65                  |

## Класа јаја (%) према средњој тежини јаја

Таблица 31.

| Тежина јаја<br>(просек за јато) | XL                                            | L           | M           | S          |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|-------------|------------|
|                                 | преко 73гр.                                   | 63-72.9 гр. | 53-62.9 гр. | под 53 гр. |
| 46                              | 0.0                                           | 0.0         | 1.5         | 98.5       |
| 47                              | 0.0                                           | 0.0         | 3.4         | 96.6       |
| 48                              | 0.0                                           | 0.0         | 6.8         | 93.2       |
| 49                              | 0.0                                           | 0.0         | 12.2        | 87.8       |
| 50                              | 0.0                                           | 0.0         | 19.6        | 80.4       |
| 51                              | 0.0                                           | 0.0         | 28.7        | 71.2       |
| 52                              | 0.0                                           | 0.1         | 39.1        | 60.8       |
| 53                              | 0.0                                           | 0.4         | 49.6        | 50.0       |
| 54                              | 0.0                                           | 0.9         | 59.6        | 39.6       |
| 55                              | 0.0                                           | 1.9         | 67.9        | 30.2       |
| 56                              | 0.0                                           | 3.7         | 74.1        | 22.2       |
| 57                              | 0.0                                           | 6.6         | 77.6        | 15.8       |
| 58                              | 0.0                                           | 10.9        | 78.2        | 10.9       |
| 59                              | 0.0                                           | 16.6        | 76.0        | 7.3        |
| 60                              | 0.1                                           | 23.7        | 71.5        | 4.8        |
| 61                              | 0.2                                           | 31.7        | 65.0        | 3.0        |
| 62                              | 0.6                                           | 40.3        | 57.2        | 1.9        |
| 63                              | 1.2                                           | 48.8        | 48.8        | 1.2        |
| 64                              | 2.2                                           | 56.6        | 40.5        | 0.7        |
| 65                              | 3.9                                           | 63.1        | 32.6        | 0.4        |
| 66                              | 6.5                                           | 67.7        | 25.6        | 0.2        |
| 67                              | 10.0                                          | 70.3        | 19.5        | 0.1        |
| 68                              | 14.7                                          | 70.6        | 14.6        | 0.1        |
| 69                              | 20.4                                          | 68.9        | 10.7        | 0.0        |
| 70                              | 27.0                                          | 65.3        | 7.6         | 0.0        |
| <b>Недеља</b>                   | <b>Укупно добијених јаја по класама / % /</b> |             |             |            |
| 70                              | 2.1%                                          | 45.9%       | 45.8%       | 6.2%       |
| 72                              | 2.2%                                          | 46.6%       | 45.1%       | 6.0%       |
| 74                              | 2.4%                                          | 47.3%       | 44.4%       | 5.8%       |
| 76                              | 2.6%                                          | 48.0%       | 43.7%       | 5.7%       |
| 78                              | 2.8%                                          | 48.6%       | 43.1%       | 5.5%       |
| 80                              | 3.0%                                          | 49.3%       | 42.5%       | 5.4%       |

# ПРОИЗВОДСТВО НА ЯЙЦА

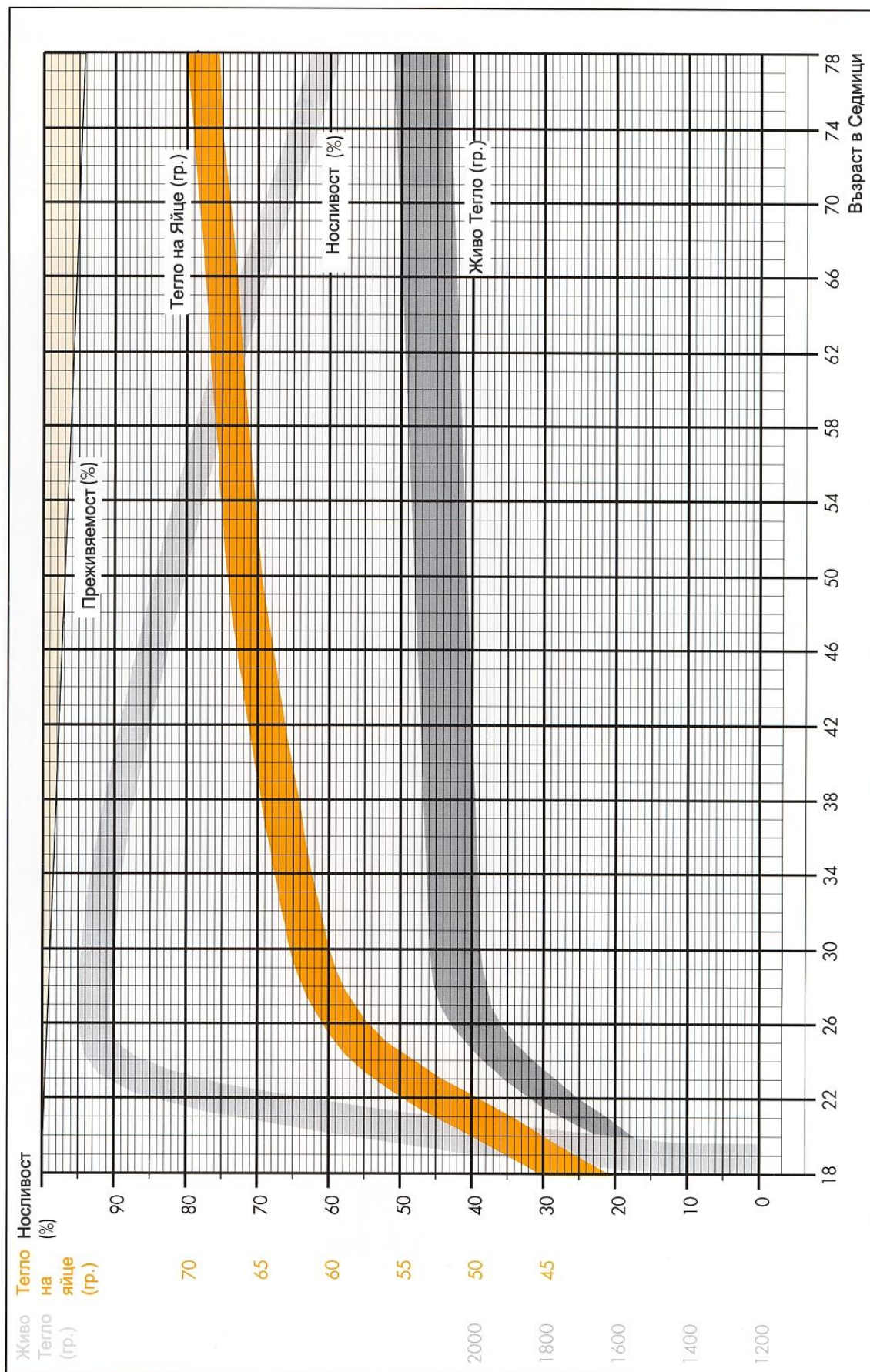


LOHMANN BROWN

Ферма: \_\_\_\_\_ Брой заредени: \_\_\_\_\_

Дата на зареждане: \_\_\_\_\_

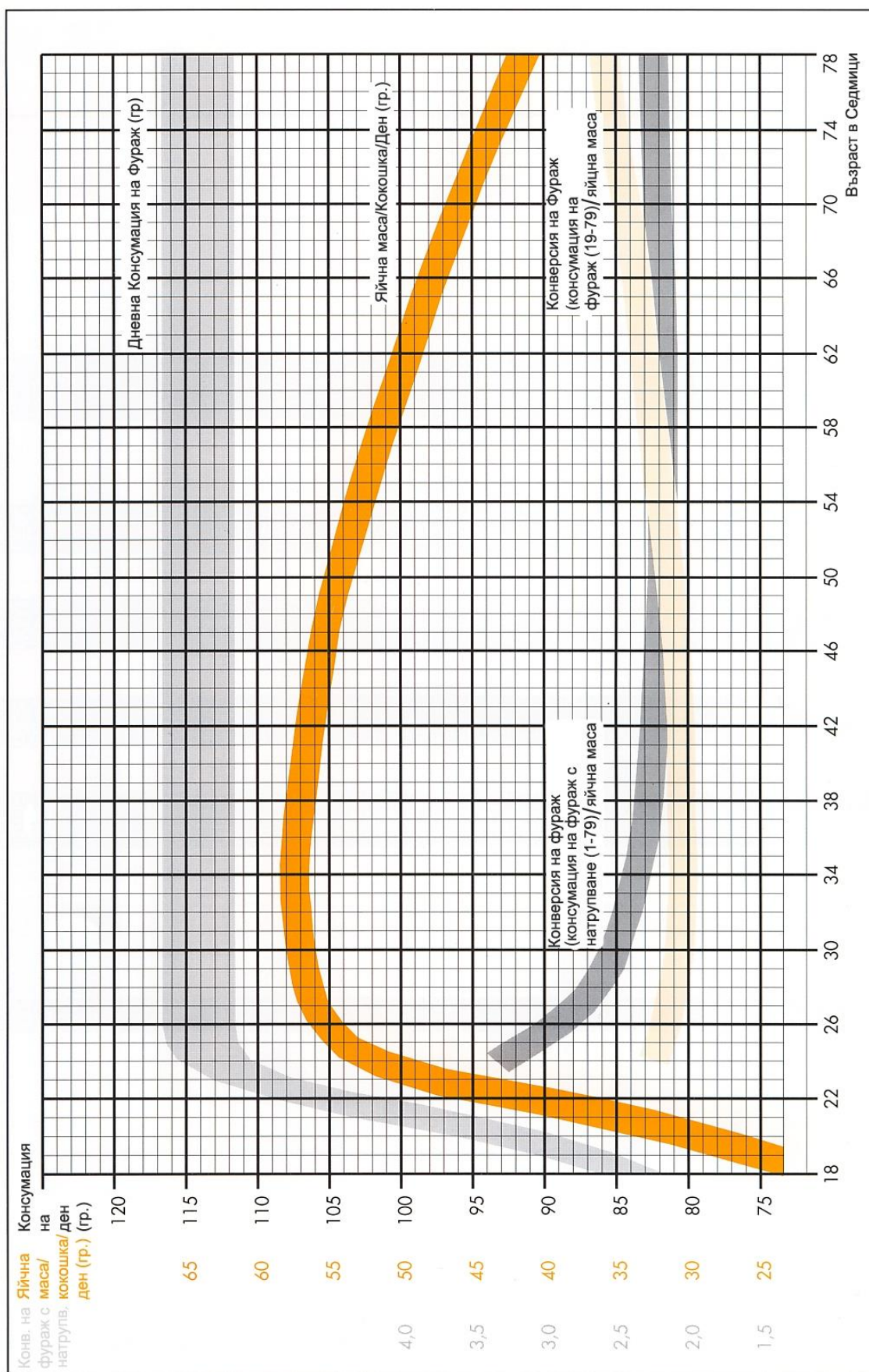
Сграда № \_\_\_\_\_



# ПРОДУКТИВНИ ПОКАЗАТЕЛИ



LOHMANN BROWN



## Речник појмова

**Алкалоза** – стање, при коме је концентрација основних катјона повећана у односу на киселе анјоне.

**Ангиотензин II** – пептидни хормон, који игра централну улогу у регулацији артеријског притиска.

**Асфиксија** – гушење, тежак поремећај респираторног или кардиоваскуларног система због мањка или недостатка кисеоника.

**Атрофија** – смањење обима и величине ћелије, ткива или органа (са слабљењем или прекидом функције).

**Ацидоза** – стање смањења алкалних молекула у телесним течностима.

**Екстрацелуларна течност** – унутрашња течност вишећелијских организама. Састоји се од воде, органских и неорганских материја. Једна од основних функција, коју врши је пренос хранљивих материја и кисеоника од крвних судова до ћелија.

**Ексудат** – запаљенски садржај, излази у току запаљења из зидова крвних судова, налази се у околини ткива.

**Имуносупресија** – смањење дејства имуног система од стране унутрашњег регулаторног система организма или под дејством унутрашњих агенаса.

**Контаминација** – прљање, заражавање са инфективним микроорганизмима или токсинима

**Коњуктивитис** – запаљење коњуктива – провидна мембрана, која покрива беоњачу ока и оунутрашњу површину очних капака.

**Кахексија** – крајњи степен исцрпљености организма, јако мршављење.

**Леукоза** – пораст лимфатичног ткива.

**Лигаменти** – одржавају статичну стабилност костију.

**Лумен** – отвор волуминозног органа.

**Мукоза** – слузница, слузави омотача.

**Осмоза** – процес измене молекула од стране веће концентрације молекула воде према страни са мањом концентрацијом.

**Парализа** – поремећај функције кретања у виду пуног губитка вољног кретања.

**Паразит** – организам, који се храни са деловима или животно неопходним продуктима другог живог организма, такозваног домаћина.

**Подагра** – хронична болест, која протиче са увећањем садржаја мокраћне киселине у крви

**Ресорбиција** – уношење.

**Резистентност** – отпорност, например: микроба према антибиотицима.

**Тремор** – треперење, брзо смењивање са невољним грчењем и опружањем група мишића,

**Цекум** (слепо црево) – почетни део дебелог црева.

**Хомеостаза** – особина једног отвореног система, посебно живих организама, да регулишу унутрашњост тако да остану стабилни, стабилно одржавање кроз многобројне корекције на динамичној основи, управљани од међусобно зависних регулаторних механизма.

**Хеморагија** – крварење.

**Хиперемија** – повећана количина крви у одређеном органу или крвном суду.

**Сој** – термин, који карактерише генетску варијацију или подтип одређеног организма. Термин се употребљава за вирусе и бактерије.

## Садржај

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| <b>1. Увод</b>                         | 2 стр.  |
| <b>2. Развојна схема</b>               | 3 стр.  |
| <b>3. Производни квалитети хибрида</b> | 4 стр.  |
| 3.1. Производни показатељи             | 4 стр.  |
| 3.2. Крива раста                       | 6 стр.  |
| 3.3. Тежина птица                      | 7 стр.  |
| 3.4. Конзумација хране                 | 8 стр.  |
| <b>4. Исхрана</b>                      | 10 стр. |
| 4.1. Исхрана у одгоју                  | 10 стр. |
| 4.2. Исхрана у експлоатацији           | 13 стр. |
| <b>5. Вода</b>                         | 20 стр. |
| <b>6. Технолошки захтеви</b>           | 21 стр. |
| 6.1. Густина                           | 21 стр. |
| 6.2. Простирка                         | 21 стр. |
| 6.3. Гнезда                            | 23 стр. |
| 6.4. Систем за исхрану                 | 23 стр. |
| 6.5. Систем за напајање                | 25 стр. |
| <b>7. Микроклима</b>                   | 25 стр. |
| <b>8. Светло и светлосни програм</b>   | 26 стр. |
| <b>9. Дебикирање</b>                   | 29 стр. |
| <b>10. Одгој птица</b>                 | 30 стр. |
| <b>11. Технологија држања</b>          | 33 стр. |
| <b>12. Хигијена и дезинфекција</b>     | 35 стр. |
| <b>13. Најважније болести</b>          | 35 стр. |
| <b>14. Вакцине</b>                     | 42 стр. |
| <b>15. Продуктивност</b>               | 44 стр. |
| <b>16. Речник појмова</b>              | 50 стр. |

