

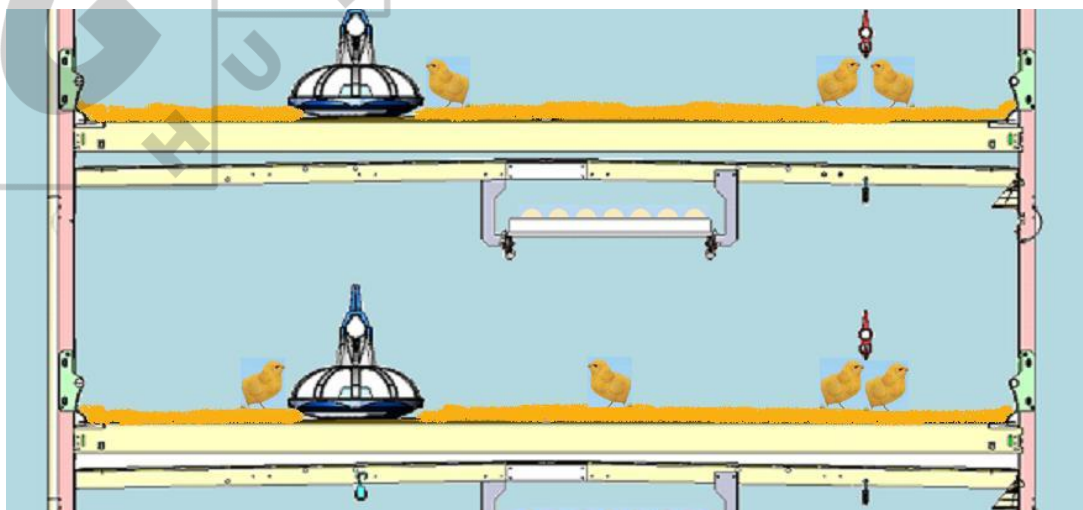
## **A Patio rendszer koncepciója**

A Patio egy olyan formabontó tartástechnológiai rendszer broiler nevelők számára, amely lehetővé teszi, hogy a csibék a kikeléstől az egész nevelési szakaszon át ugyanazon környezetben maradhassanak. A komplett rendszer olyan elemekből áll össze, amelyek mindegyik megábra foglal két, egymás melletti sorokból összetevődő rendszert. A sorok 4-6 szintet tartalmaznak, amelyek belső szélessége 234 cm, magassága 75 cm. A tartási felület hosszát a rendszer hossza határozza meg. A madarak a teljes rendelkezésre álló felületet használhatják élettérként. Minden szinten etető-és itatóvonalakat helyeztünk el.

A Patio teljesen átvette a keltetők funkcióját. A keltetőkből tálcákra érkeznek az előkelített tojások az istállóba, és automata adagoló segítségével kerülnek be a Patio-rendszerbe, ahol a tojások kikelnek. A frissen kikelt madár már elegendő takarmányt és ivóvizet talál az istállóban. Amint az összes madár kikelt, a ki nem kelt tojásokat és a tojáshéjakat tálcára gyűjtik és szintén automatikus úton eltávolítják az istállóból.

A Patioban felnövő madarak számára optimális környezetet biztosítunk, amelynek kialakításában az azonnal elérhető ivóvíz- és takarmány mellett a szellőzés is fontos szerepet játszik. Az állattartó térben az optimális klíma megteremtéséhez a szellőzést szellőztetőegységgel kombináltuk. Egy számláló biztosítja a beáramló levegő optimális eloszlását az egész istállóban.

A madarakat a nevelési periódus végén elszállítják a Patio-rendszerből. Az istálló kiürítését ugyanazokkal a futószalagokkal végzik, amelyekkel a beolvasás is történt. Az istálló végén elhelyezett szalagok segítségével a trágya és a madarak szeparáltan szállíthatók el.



### **A Patio és a hagyományos keltető rendszerek összehasonlítása**

A hagyományos rendszerekben a tojásokat előkeltetőbe helyezik, ahol 18 napig maradnak. Ezt követően átvilágítják, majd a hátralévő három napra átlagosan 36,5 °C hőmérsékletű bújtatóba helyeznek. Ebben az időszakban a legtöbb broilerfajta tojásai hőt termelnek, és a keltető egyik legfőbb funkciója az, hogy megakadályozza a túlmelegedésüket. . Ezért nagy sebességgel beáramoltatott levegővel hűtik a tojásokat. A nagy sebességgel beáramló levegő miatt lényeges a megfelelő páratartalom biztosítása, hogy a tojások ki ne száradjanak, ez viszont zavaró tényező lehet a kelésnél. A keltető páratartalma 80% fölötti, a CO<sub>2</sub> – tartalom 1% fölötti is lehet. A csirkék nem egyszerre kelnek ki a tojásból; az első és az utolsó csirke kikelése között akár 24-48 óra is eltelhet. A kikelt állatokat összegyűjtik, majd rekeszekben vagy dobozokban az istállókba szállítják őket. A madarak csak itt kapnak először takarmányt és ivóvizet, azaz az elsőként kikelt csirkék sokszor akár 48 órát is eltöltenek ivóvíz és takarmány nélkül.



A Patio-rendszerbe viszont a 18 napos, előkeltetett tojásokat „istállózzák be”. A tojásokat klímatisztált járművekkel tálcákon szállítják a keltetőből a telepekre. Gyakorlati tapasztalataink szerint a tojásban az embrió a fejlődésének ebben a szakaszában még nagyon könnyen tud alkalmazkodni a környezet hőmérsékletváltozásaihoz egészen 31°C-ig. . Amint az embrió a Patioban újra magas hőmérsékletű helyre kerül, a fejlődése folytatódik, és a tojás néhány órával később kikel. A Patio egyik előnye a hagyományos keltetővel szemben, hogy egyrészt sokkal nagyobb a kikelt madarak élettere illetve az kikelt madárra jutó légmennyiség 20-30-szor nagyobb, mint a hagyományos keltetőkből, azaz a kelés során termelődött hőt kisebb sebességgel áramló levegővel is lehet hűteni, így könnyebben biztosíthatók a természetes körülmények. Alacsony légsebesség mellett akár mindössze kb. 40%-os páratartalommal is megelőzhető a tojások kiszáradása.

Összességében, a Patioban történő keltetés sokkal inkább megközelíti a természetes állapotokat, emellett nincs szükség a keltetett létszám csökkentésére, mert az elsőként kikelő csirkéknek nem a keltető tálcán kell várnia az utolsóként kikelőkre, hanem a sokkal komfortosabb almon. Minden kikelt madár ugyanis egyenesen az alomra esik.

### **Szállíthatóság és nyomon követhetőség**

A Patio-rendszer egyik nagy előnye, hogy lehetővé teszi a nyomon követhetőséget egészen attól kezdve, hogy a jelölt tojások megérkeznek a telepre.. Másik előnye, hogy minimálisra csökkenti a keltetési és gyújtófázisokban a fertőzés és a szennyeződés veszélyét. A különböző származású madarak nem keverednek össze a keltetés vagy a szállítás, szelektálás, számlálás során sem.. Ha csak egy- esetleg két keltetőből vásárol tojásokat, ez a veszély minimálisra csökkenthető.

### **Egyenletes kelés**

Gyakorlati tapasztalataink szerint a csirkék számára legideálisabb pozíció a keléshez a tojás egyenes helyzetbe állításával biztosítható. A keltetőben is ilyen helyzetben helyezik a tálcára a tojásokat. A kísérletekben az így elhelyezett tojások kelési aránya meglepően magas az ellentétes helyzetbe fordított tojásokéhoz képest. A Patioban is megfigyelhető hasonló jelenség.



### **A kelési ráta meghatározása**

Ellentétben a hagyományos keltetőkkel, ahol a csirkéket ún. „csirkeszámlálókkal” számolják, miután szelektálták őket, a Patioban a ki nem kelt tojásokat számolják. A Patioban ugyanis már nem szelektáljuk a kikelt madarakat. Részben a keltetés során biztosított, természeteshez nagyon hasonló klimatikus feltételeknek, részben a természeteshez nagyon hasonlóan lezajló folyamatnak köszönhetően a kelési arány nagyságrendekkel magasabb. Nagyon erős a csökkenés a másodfokú madaraknál.. A napi ellenőrzés során a nem megfelelő madarakat folyamatosan eltávolítják, a hagyományos rendszerekhez hasonlóan. A szelekció kihagyása az első napokban nem eredményezi a mortalitás növekedését.



### Keltetőtálcás szállítórendszer

A Patio elején keltetőtálcás szállítórendszert helyeztünk el, ami automatikusan behelyezi, majd eltávolítja a tálcákat a rendszerből. A keltetőtálcák behelyezése és eltávolítása egyszerű feladat, amelyet egy személy is el tud végezni.



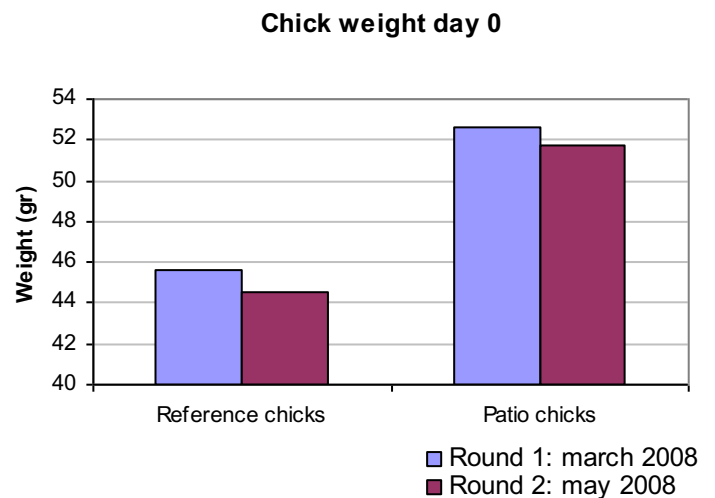
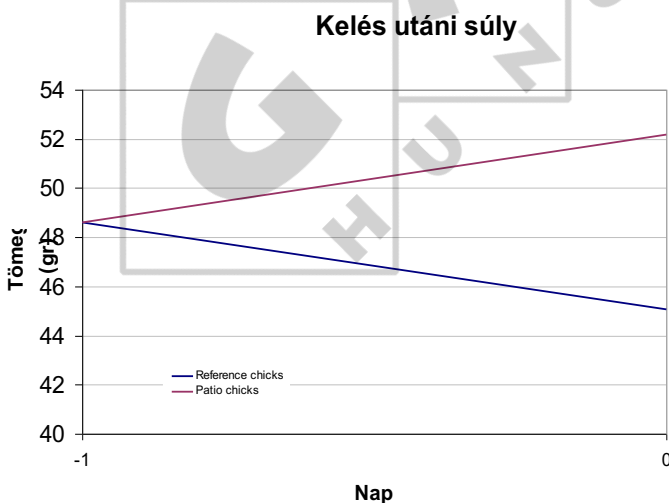
### Etetés már a kelés után azonnal

Számtalan előnye van annak, hogy a Patioban a kikelt állat már rögtön a kelés után ivóvízhez és élelemhez jut. Az elmúlt néhány évben számos tervezet született ennek megvalósítására, de a hagyományos típusú keltető rendszerekben a jelenleg alkalmazott technológiák nem teszik lehetővé ezeknek tényleges alkalmazását. Jelenleg elenyésző azoknak a hagyományos típusú keltető üzemeknek a száma, amelyekben megoldott a kikelt madarak azonnali itatása és etetése.



### A csirkék fejlődése

A 7-10 napos ún. utókeltetési időszakban az állatok élettanilag szinte teljesen kifejlődnek. Viszont még nem fejlődik ki teljesen a testhőmérséklet szabályozásának képessége, az immun-, és a bélrendszer. Éppen ezért életük első hetében nagyon fontos a megfelelő feltételek biztosítása. Azáltal, hogy a Patioban a madarak kelés után rögtön eléri a vizet és a takarmányt, a növekedésük már egészen korai életszakasztól kezdve serkenthető.



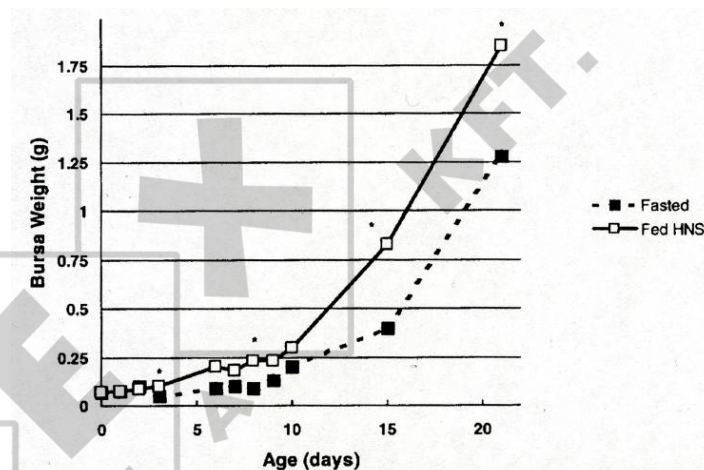
Forrás: Kempenkip –i Patio rendszer, Vencomatic 2008

### Takarmányfelvétel és a szikzacskó felszívódása

Számtalan kutatás megállapította, hogy a kelés utáni azonnali takarmányfelvétel befolyásolja a szikzacskó felszívódását és a bélrendszer fejlődését. Bebizonyosodott, hogy a kelés utáni azonnali táplálék- és vízfelvétel és az emésztés kedvező hatással van a gyomor és a béltraktus-, az izomzat és az immunrendszer fejlődésére. (Mikec et al., 2006, Moore et al., 2005, Halevy et al., 2003, Noy and Sklan, 1999).

### A Fabricius-tömlő (bursa Fabricii) fejlődése

A broiler állományok fejlődésének egyik legjelentősebb indikátora a Fabricius-tömlő súlya. A Fabricius-tömlő a madarak immunrendszerének egyik legjelentősebb szerve, amely nagy mennyiségű antitestet termel. 20 napos állatokon végzett kísérletek bebizonyították, ha az állat a kikelése utáni első két napban sem vizet sem takarmányt nem kap, a Fabricius-tömlője 30%-kal kisebb lesz, szemben az olyan állatokéval, amelyeket már a kikelés után azonnal vízzel és takarmánnyal láttak el. (Bar-Shira et al., 2005; Dibner et al, 1998)



### Napi teendők

A napi ellenőrzés nemcsak a madarak kondíciójának ellenőrzésére szolgál, hanem fényt derít egyes beavatkozást igénylő problémákra is. A madarak ellenőrzésére fordított idő tartama körülbelül megegyezik a hagyományos keltetőkhöz az ellenőrzési idő hosszával, ugyanakkora állománylétszámot feltételezve. Az ellenőrzés egyszerűsíthető ún. ellenőrző kocsi segítségével, amely a rendszer mindkét oldalán tud haladni.

### Higiénia

A hagyományos típusú keltetőkhöz hasonlóan a Patioban is nagy hangsúlyt kell fordítani a higiéniára. A Patio egyik előnye, hogy a kezelőszemélyzet nem közlekedhet szabadon a trágya és az állomány között. Az istállóba a tiszta anyagok, mint pl. a tojások és a friss alom az istálló ún. „tiszta” oldalán érkeznek; míg a ki nem kelt tojások, a tartási periódus végéhez ért állatok és a trágya pedig a rendszer másik végén hagyja el az istállót. Ezzel a módszerrel sikeresen elválaszthatók a tiszta és a szennyezett anyagok, így a fertőzésveszély is minimálisra csökkenthető.

### Vakcinázás

A Patioban az állatok beoltása hasonló módon történik, mint a hagyományos keltető rendszerekben. Ez egyszerűen megoldható háti permetezővel, amellyel a csirkék könnyen elérhetők, de az oltóanyag az ivóvízbe keverve is beadható, amely szintenkénti kezelést tesz lehetővé.

### **Vencopan tányéros etetőrendszer**

A Patioba a Vencomatic új, tányéros etetőrendszerét, a Vencopant-t javasoljuk. A tányér egy flexibilis alapból áll, amely révén jól használható broiler neveléshez. A madarak ráléphetnek a flexibilis alap szélére, tehát a rendszer akár 34mm magasságba is leengedhető, így az egészen fiatal állatok is könnyedén elérhetik a takarmányt. A Patio minden szintjén elhelyeztünk egy etetővonalat, amely az állománynak elegendő számú tányért tartalmaz.



### **Boltozódásgátló láncos rendszer**

Az etetőtányérokba korongos láncos szállítórendszer juttatja a takarmányt. Ez a rendszer nem a spirál elvén működik, hanem adagonként szállít. Így megakadályozza a takarmány boltozódását, és megkönnyíti annak egyenletes kiosztását. A tetején nyitott etetőcső könnyen tisztítható és fertőtleníthető.

### **Flexibilis alap**

A Vencopan flexibilis alapjának köszönhetően könnyedén alkalmazkodik az alábbi helyzetekhez:

1. A flexibilis alap révén a tányér homorú formát is felvehet, így a takarmány a tányér széléhez gyűlik, amelyet a fiatal állatok is könnyen elérnek, tehát nem szükséges pótlólagos takarmányozás.
2. A flexibilis tányér felcsörölözve domború alakot ölt, így a takarmány a tányér belső részén gyűlik össze, ami megakadályozza a kiszóródását.
3. A kúpot a flexibilis alapra húzva az alap tölcészerű állapotba kerül, ami megakadályozza a szennyeződések bejutását. A tisztítás is ebben a formában történhet, mert az öblítővíz így önthető ki a legkönnyebben a tányérból. A tányér tetején két tisztítónyílás található, tehát a belseje könnyedén kitakarítható.

### **Tároló szimultán etetéshez**

A Vencopan felső részén egy takarmánytároló tartály található, amely vákuumelven nyílik és záródik. A tartályokban 200 g takarmány tárolható; az istálló teljes hosszában folyamatosan újratöltődnek és egyidejűleg töltik fel a tányérokat. Azaz, valamennyi tányér azonos mennyiségű takarmánnyal, egyszerre töltődik fel. A napi etetések számát a rendszerrel összekötött takarmánykiosztó computer vezérli, amely a napi takarmányigény alapján szabályozza az etetést.





### **Itatórendszer**

A Patioba szelepes itatórendszert helyeztük el. Minden szinten egy itatóvonal található, az állomány számára elegendő számú szeleppel. Az itatórendszer az állomány növekedésének megfelelően folyamatosan a kellő magasságba emelhető, tisztítása könnyű.



### **Világítás**

A világítási rendszer teljes spektrumú, nappali fényt biztosító „True Light” lámpákból áll. Ez egy teljesen dimmerelhető, magas frekvenciájú, fluoreszkáló világítórendszer, a természetes fényviszonyokhoz hasonló kialakítani képes világítási spektrummal. A fényforrásokat a folyosók két oldalára, a rendszerbe integráltnan, vagy a külső falak mentén fixálva helyezhetjük el. Előnye, hogy a kezelés és karbantartás a folyosókról egyszerűen elvégezhető.

### **A Patio szellőzési rendszere**

A Patio két, nyitott oldalú sorból álló rendszer, amelyben a sorok nyitott oldalukkal egymás felé helyezkednek el. Középen húzódik a központi folyosó, amelyet ventilátorokkal tartanak negatív nyomás alatt. A rendszer külső oldala áttetsző, amely. A tetőn elhelyezett vezérlehető légbeejtőkön keresztül a rendszer fölötti tér (padlástér) irányából kondicionált levegő áramlik a külső folyosóra.



A rendszer egyes szintjeiben a minimumszellőzést pontos mérőrendszer biztosítja. A rendszer a padlástérben és a külső folyosókon elhelyezett fűtőtestekkel fűthető.



### **Hűtés a szalagok között**

Meleg időszakban és idősebb állományban fokozottabb szellőztetés szükséges, amit hagyományos módon a szellőzőrendszer fokozottabb működtetésével lehet elérni. A Patioban viszont a beólasztást végző szállítószalagok alatt is lehet szellőztetni, így a felmelegedett levegő elvezethető a madarak közvetlen környezetéből, ami sokkal hatékonyabb, mint a friss levegő áramoltatása a tollukra. A szalagok alatti szellőztetés az istálló szellőzésének akár 25%-át is kiteheti. A szalagok alól a központi folyosóra áramló levegő 7 °C-ig melegedhet, ami az állattartó térben 3-4 Watt/madár hűtési kapacitást jelent.

### **Agro Clima Unit - hőcserélő**

A Patio szellőzési rendszerének egyik fő eleme az istállón kívül elhelyezett Agro Clima Unit, azaz hőcserélő egység. A hőcserélő az istálló elhasznált levegőjével előmelegíti (kondicionálja) a kintől beáramló friss levegőt



Ezzel a módszerrel csak a kétféle légáram hője cserélődik ki, de maga a két légáram nem keveredik össze egymással. A hőcserélő ellen-légáram-elven működik, azaz a friss kinti levegőt bordákon vezet keresztül, ezzel egyidejűleg pedig az elhasznált levegőt a bordák mentén kifelé áramoltatja az istállóból, így az felmelegíti az ellenirányba haladó friss levegőt.

A hőcserélő hatékonysága 70-80%, ami komoly energia megtakarítást jelent. Az állattartó térben tökéletes klimatikus viszonyokat teremt. Kapacitása 0,35 m<sup>3</sup>/madár/óra, azaz a hőcserélő egymaga képes biztosítani az istálló szellőzését egészen a 12. napig. A berendezés tisztítása nyitható aljának köszönhetően nagyon egyszerű.



### **A szellőztetés összehangolása az állomány igényeivel**

A Patio szellőztetési rendszere bármilyen fejlettségű állomány igényeit kielégíti. A keltetési időszakban recirkuláltatja a levegőt, így annak páratartalma folyamatosan ellenőrizhető. Mivel a légáram sebessége alacsonyabb mint egy hagyományos keltetőben, így a páratartalma is alacsonyabb. A madarak kikelése után beindul a normális szellőztetési rendszer. Az első pár napban az egész istálló szellőzése megoldható a hőcserélő teljes kapacitásának kihasználásával. Idősebb állományban fokozottabb szellőztetés szükséges, amely friss, kinti levegő bevezetésével biztosítható.

### **Alomminőség és ammóniatermelés**

Az istálló szellőztetési viszonyait az alom minősége jellemzi legjobban. Megfelelő a szellőztetés, ha az alom száraz és levegős. A jó minőségű alom az állatok egészségére is kedvező hatással van, megelőzi például a láb- és körömbetegségek kialakulását



A Patio-rendszerben gyakorta láthatunk a szalagokon kinyújtott lábbal fekvő madarakat, ami a baromfiféléknél a zavartalan pihenés jele.

### **Az istálló kiürítése a nevelési időszak végén**

A nevelési periódus végén a lassan mozgásba lendülő szalagok szállítják el az istállóból a madarakat és a trágyát. A rendszer végén elhelyezett válogatószalag különválasztja a trágyát, így az állatok szeparált szalagokon hagyják el az istállót. A szinteket liftek segítségével ürítik, amely az egyes szinteknek megfelelő magasságba helyezi a szalagokat. A híztlás céljának megfelelően a madarakat vagy központi gyűjtőhelyre viszik, ahonnan más istállókba -, vagy mechanikus úton konténerekbe helyezve a vágóhídra szállítják őket tovább.

### **A Patio technológiai eredményei**

A Patio eredményeit folyamatosan figyelemmel kísérjük. Már vannak adataink az első, ilyen rendszerben működő farmok teljesítményeiről, amelyet kérésre rendelkezésre is bocsátunk.



Broilernevelők , akik már bevezették a Patio-t, az alábbi eredményekről számoltak be:

- 2.0-3.0% -kal magasabb kelési arány;
- nagyobb kezdeti súly;
- egyértelműen jobb állományminőség, és alacsonyabb mortalitás;
- szikzacskó-fertőzés egyáltalán nem fordul elő;

A Patio lehetőségeinek jobb kihasználására jelenleg PhD-kutatást végzünk, amelyben azt vizsgáljuk, milyen hatást fejtenek ki az idősebb korú állatok egészségére és fejlődésére a keltetés során fellépő hőmérsékleti viszonyok, valamint az azonnali itatás- és takarmányozás.

### **Logisztika és tervezés**

Egyedülálló lehetőségeinek köszönhetően a Patio több célra is használható. A keltetésre gyakorolt kedvező hatásai miatt kiválóan alkalmas keltetésre, a hízalást megelőző és 10-18 napig tartó előnevelésre. A Patio ezen változatát **Patio Starter** - nek nevezzük.

Alkalmas továbbá nevelésre is, amelynek az az előnye, hogy a kikelt állományt nem szükséges elszállítani a keltetőből, azaz kiküszöböli a mozgatással járó stressz hatásokat. A rendszer e fajtáját **Patio Grower**-nek nevezzük.

### **Patio Starter**

Ha csak a nevelés kezdetén alkalmazzuk is a Patiot, már akkor is szembetűnő eredmények érhetők el a rotációk tekintetében. A Patioval –a nevelési időszak hosszától függően- több rotáció lehetséges. A hagyományos broiler istállóban a második növekedési fázisban nem lehetséges ugyanolyan intenzív fűtés, míg a Patio költség- és energiatakarékos fűtést tesz lehetővé.

### **Patio Grower**

A Patio- ba fiatal korban beistállózott madarakat nem szükséges később az egyes életkorokban más istállóba áthelyezni. Az állománysűrűség/életter m<sup>2</sup> hasonló a hagyományos istállókéhoz, viszont alomfelület tekintetében hatékonyabb, mivel 2-3-szor annyi madár istállózható be, mint egy hasonló méretű, hagyományos rendszerű istállóba. Egyéb előnyei az állomány jobb életfeltételeiből, valamint az alacsonyabb munkabér- és energiaköltségekből adódnak.

### **Tisztítás**

A Patio minden ciklus után minimális erőfeszítéssel, teljesen kitisztítható A rendszer kialakításának köszönhetően a trágya csak a berendezéssel érintkezik, az állatokkal nem. A trágyaszalagok enyhén lejtősen futnak, a szelepeken keresztül az egész rendszer vízzel könnyedén lemosható. A nevelési periódus végén a trágyát szalagok távolítják el, a madarak elszállításával egy időben, ami ismételt megkönnyíti a tisztítást.