از اهمیت کیفیت آب برای مرغ‌ها آگاه هستید ؟

برگرفته از نوشته: Dr.Wel Zhai, Jessica Wells, Dr.Tom Tabfer

استادان دانشگاه ایالتی میسی سی پی

آب، مهم‌ترین ماده غذایی برای مرغ‌ها است. با این که ضرورت فراهم بودن آب کافی، و در دسترس بودن آسان آن برای مرغ‌ها به خوبی دانسته شده است، اما به تأثیر کیفیت آب در عملکرد مرغ‌ها، در بسیاری از مرغداری‌ها اهمیت به سزایی داده نمی‌شود. فراهم کردن آب پاکیزه و سالم، برای این که مرغ‌های گوشتی بهترین عملکرد را داشته باشند، بسیار اهمیت دارد.

با افزایش حساسیت جامعه درباره استفاده نکردن از آنتی-بیوتیک‌ها در خوراک مرغ‌ها، کیفیت آب نوشیدنی مرغ‌ها نقش مهم‌تری در مرغداری‌ها یافته است.

در عملکرد مرغ‌های گوشتی، عوامل گوناگونی مانند وسایل، مدیریت، شرایط محیط سالن‌ها و نوع سالن‌ها مؤثر هستند، اما کیفیت آب که از همهٔ این‌ها مهم‌تر است، کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

باکتری‌ها، قارچ‌ها، کپک‌ها، مواد معدنی، و افزودنی‌ها، روی منبع آب، درون لوله‌های آب‌رسانی و آبخوری‌ها اثر می‌گذارند و کارهای مدیریتی را که انجام آن‌ها برای تضمین کیفیت آب و بهترین عملکرد مرغ‌ها ضروری است پیچیده‌تر می‌سازند (Oviedi,2006). هر چند که وجود ۱۰۰۰ باکتری در یک میلی‌لیتر آب نوشیدنی مرغ‌ها استاندارد پذیرفته شده‌ای است، اما در آب ناپاکیزه برخی از مرغداری‌ها تا یک میلیون باکتری در هر میلی‌لیتر آب نوشیدنی مرغ‌ها نیز دیده شده است (۱۰۰۰ برابر آلودگی بیشتر) (Waflein, 2002).

ایده‌آل این است که در آب نوشیدنی، هیچ باکتری نباشد. وجود باکتری‌ها، اغلب نشانه آلودگی آب با مواد ارگانیک است. وجود باکتری‌های کولیفروم به ویژه در ارتباط با آلودگی آب با مدفوع مرغ‌ها است که همراه با آب آلوده وارد منبع آب زیرزمینی و یا آب‌هایی که روی زمین جاری هستند می‌شوند.

جدول ۱ فهرست راه‌کارهای تأیید شده برای کیفیت آب نوشیدنی مرغ‌ها را نشان می‌دهد. کیفیت آب، روی مقدار آبی که مرغ‌های گوشتی می‌نوشند اثر منفی می‌گذارد.

pH ، سختی آب، و کل مواد حل نشده آب (TDS)

همگی روی روند نوشیدن آب مرغ‌ها تأثیر می‌گذارند.

آب با pH 7 ، «خنثی» می‌باشد، اما pH بالاتر از ۷ نشانه قلیایی بودن، و pH پایین‌تر از ۷ نشانه اسیدی بودن آب است. آب با pH پایین، خوشمزه نیست، در حالی که آب با pH بالا می‌تواند سیستم آبرسانی را مسدود کند زیرا سطح مواد معدنی آن، به ویژه سطح کلسیم و منگنز آن بیش از اندازه است.

آبی که pH آن بیرون از حداکثر قابل قبول، در pH بالا، یا pH پایین باشد، می‌تواند اثر منفی روی عملکرد مرغ‌ها بگذارد.

روند نوشیدن روزانه آب، یک نشانگر مهم در عملکرد گله است

سطح **سختی آب** معمولاً برای مرغ‌ها زیانبار نیست، اما با انباشته شدن پس مانده‌ها در آب، میزان رسوب آن در سیستم آبرسانی در ارتباط است. منبع رسوبات در آب، کلسیم و منیزیم هستند. هنگامی که pH آب بالاتر از ۷ است و یکی از این دو مواد معدنی در آب حضور دارند (بیش از ۶۰ واحد در میلیون) احتمال ایجاد رسوب سخت در سیستم آبرسانی سالن‌ها پیش می‌آید، و می‌باید این رسوب‌ها را با یک ماده پاک کننده اسیدی که برای زدودن رسوبات نیپل‌های آبخوری‌ها تولید شده است از میان برد.

روند نوشیدن روزانه آب یک نشانگر مهم در عملکرد گله است. بسیاری وقت‌ها مرغداران می‌پرسند که « اگر مصرف روزانه آب گله یکسان بماند و افزون نشود آیا من باید نگران شوم؟». برای پاسخ دادن به این پرسش، مصرف روزانه آب ۱۲ گله مرغ گوشتی در یک مرغداری تجزیه و تحلیل شد (جدول ۳). برای این‌که مصرف واقعی آب به دست آید مرغ‌های تلف شده هر روز از گله‌ها جمع‌آوری می‌شدند، و مصرف هر گله با توجه به تعداد مرغ‌های زنده هر روز اندازه‌گیری می‌شد.

روی هم رفته، مقدار مصرف روزانه آب، همواره افزایش می-یافت، اما روزهایی هم بود که مصرف آب یا به اندازه روز پیش بود، و یا از روز پیش کمتر نیز می‌شد (Watkins & Tabler 2009).

بنابراین، مرغداران نمی‌باید بیش از اندازه نگران این موضوع باشند زیرا گاهی مصرف آب اندکی از روزهای دیگر کمتر می-شود، اما اگر کاهش مصرف آب بیش از یک روز ادامه یابد، می-باید دنبال علت آن بگردید. روند مصرف آب از روز جوجه‌ریزی، تا پایان دوره، می‌باید آرام آرام افزایش یابد و گاه شاید اندکی کاهش یابد یا بدون افزایش بماند.

اگر کاهش مصرف آب بیش از یک روز باشد، کارهای زیر را بررسی کنید:

- ارتفاع خط آبرسانی (زیاد بالا، یا زیاد پایین است).
- گیر افتادن هوا درون لوله‌ها.
- فشار آب در خط آبرسانی با سن مرغ‌ها نمی‌خواند.
- فیلترهای آب یا آبخوری‌ها بسته شده‌اند.
- تغییر شدید در شدت نور سالن.
- تغییرات در نور روز.
- تغییرات خوراک یا کهنه بودن خوراک.
- بهبود وضع آب / افزودنی‌ها.
- مرغ‌های بیمار، کمبود آبخوری‌ها نسبت به تعداد مرغ‌ها.

کیفیت آب می‌تواند با تغییر فصل، بسته به این که منبع آب در کجا قرار گرفته باشد، تغییر کند. افزون بر این، گرم بودن هوای درون سالن‌ها می‌تواند سبب پرشمار شدن سریع میکروارگانیزم‌های درون سیستم آبرسانی شود. این، به تشکیل «بایوفیلم»، درون لوله‌ها و رگلاتورها می‌انجامد.

بایوفیلم: ترکیبی است از انواع گوناگون باکتری‌ها و دیگر میکروارگانیزم‌های درون آب که با یکدیگر درون لایه فیلم مانند چسبنده‌ای در داخل لوله‌های آب، رگلاتورها و نیپل‌های آبخوری‌ها به سر می‌برند (Hancockelol 2007) . کلرین و اسیدی فایرها نمی‌توانند به آسانی «بایوفیلم» را از جایی که به آنجا چسبیده است جدا کنند زیرا بایوفیلم خودش را با تراوش موکوس ضخیمی که نفوذ در آن به آسانی ممکن نیست محافظت می‌کند.

برای مبارزه با این وضع، بسیاری از مرغداران، ضدعفونی-کننده‌ها و مواد اسیدی‌کننده را برای حفظ کیفیت آب نوشیدنی مرغ‌ها به کار می‌برند. ضدعفونی کردن و اسیدی کردن، دو رویکرد بسیار متفاوت هستند که به عنوان بخشی از فعالیت مرغداری در برنامه بهبود کیفیت آب، به خوبی به کار برده می-شوند، اما موادی که از آن‌ها استفاده می‌شود هرگز نباید با هم آمیخته شوند زیرا اگر با هم آمیخته شوند به یکدیگر واکنش نشان می‌دهند و گاز خطرناکی پدید می‌آورند.

شاید مواد کلره بیش از دیگر ضدعفونی‌کننده‌ها در مرغداری-ها به کار برده می‌شوند، اما مواد دیگری نیز هستند که به خوبی کار می‌کنند، مانند پراکسید هیدروژن، دی‌اکسیدکلر و اوزون. اسیدی‌فایرها برای نگه‌داری pH آب زیر ۷ و برای بهتر کار کردن مواد ضدعفونی‌کننده و پیشگیری از رشد باکتری‌ها به کار برده می‌شوند.

سطح میکروب‌های موجود در آب، مقدار مواد معدنی، و ظرفیت بافرینگ آب عواملی هستند که در انتخاب اسیدی‌فایر، و ضدعفونی‌کننده‌ای که باید در مرغداری به کار برده شوند می‌باید در نظر گرفته شوند.

به کیفیت آب نوشیدنی مرغ‌ها، بیشتر وقت‌ها دیر توجه می‌شود در حالی که تأمین آب پاکیزه و مطمئن، تأثیر بسیار بزرگی روی عملکرد گله می‌گذارد. نگه‌داری کیفیت آب نیاز به رسیدگی مرتب دارد، نه این‌که هنگامی به این فکر بیافتیم که عملکرد مرغ‌ها دلخواه نباشد.

اگر شما با ضعف عملکرد گله روبرو هستید و دیگر عوامل احتمالی را رسیدگی کرده‌اید، نمونه آب نوشیدنی گله را برای تعیین مقدار باکتری‌ها و سطح مواد معدنی، به آزمایشگاه بفرستید، زیرا آلوده‌کننده‌های آب می‌توانند سبب ضعف عملکرد گله باشند.

آب مرغداری و راه‌های بهبود آن

نشانه‌های کیفیت آب	میانگین سطح قابل قبول	حداکثر سطح قابل قبول	نشانه‌های حداکثر سطح قابل قبول	راه‌های بهبود کیفیت/پیشنهادها
-کل شمارباکتری‌ها -کل شمار کولیفرم‌ها -کولیفرم‌های فضله	0 CFU/ml 0 CFU/ml 0 CFU/ml	1000 CFU/ml 50 CFU/ml 0 CFU/ml	- سیستم آبرسانی آلوده، شاید بدمزه. ممکن است بیماری‌زاها در سیستم باشند. - آبی با بیش از ۵۰ از هر نوع کولیفرم و یا آلوده به هر گونه کولیفرم مدفوع.	- سیستم آبرسانی میان سالن‌ها را با یک ضدعفونی‌کننده تأیید شده پاک کنید و سیستم ضدعفونی‌کننده روزانه را تا مرغ‌ها در سالن هستند برقرار کنید. - با ماده کلره، نیز شوک بدهید.
pH	6.5 – 7.8	5 - 8	- زیر ۵- نشانه زنگ‌زدگی لوله‌ها. - بالای ۸- ضدعفونی‌کننده آب خوب کار نمی‌کند. "آب شاید تلخ باشد"	- pH را با خاکستر سودا، آهک، یا هیدرواکسیدسدیم بالا ببرید. - pH را با اسیدفسفریک، اسیدسولفوریک یا اسید هیدروکلریک، اسیدسیتریک و یا سرکه کاهش دهید.
قلیایی بودن	100 mg/l	300 mg/l	- با بیکربنات، سولفات و کلسیم کربنات ارتباط دارد. - ممکن است مزه تلخی به آب بدهد. نادلخواه برای مرغ‌ها. - پایین آوردن pH در این سطح دشوار است. - می‌تواند سلول‌های پانل‌های خنک‌کننده را فرسوده کند.	- اسیدی کردن. - کاستن از قلیایی آب با زدودن یون‌های قلیایی - می‌تواند با زدودن دی‌اکسیدکربن آزاد از راه هوادهی، کاسته شود.
کل سختی آب	- نرم: ۷۵- ۰ میلی‌گرم کربنات کلسیم -کمی سخت: ۱۵۰- ۷۶ - سخت: ۳۰۰- ۱۵۱ - بسیار سخت: بیش از ۳۰۰		سختی آب رسوباتی ایجاد می‌کند که ظرفیت لوله‌ها را کم می‌کند، و سبب چکه آبخوری‌ها، یا به کار نیافتادن آن‌ها می‌شود. (عوامل عمده کلسیم و منیزیم و شاید آهن و منگنز)	- اگر آب سدیم بالا داشته باشد، از نرم‌کننده بالا استفاده نکنید، مگر این‌که به جای کلرید سدیم، کلرید پتاسیم به کار برده باشید. - پلی‌فسفات‌ها سختی آب را به هم پیوند می‌دهند و از رسوب کردن آن‌ها جلوگیری می‌کنند. - با اسیدی کردن، pH را زیر ۶/۵ بیاورید.
کلسیم	60 mg/l		از این بالاتر نباید باشد. اگر از mg ۱۱۰ در لیتر بالاتر باشد رسوب پدید می‌آورد.	همانگونه که برای از بین بردن سختی آب عمل می‌کنید، انجام دهید.
منیزیوم	14 mg/l	125 mg/l	اگر سولفات بالا باشد و نرمی آب زیادی شود، شاید جریان زیادی آب را پیش بیاورد.	همانگونه که برای سختی آب عمل می‌کنید، انجام دهید.
آهن	0.2 mg/l	0.3 mg/l	- مرغ‌ها مزه فلزی آب را حس می‌کنند. - آبخوری‌ها ممکن است چکه کنند. - رشد باکتری‌ها (ای-کولای و سودوموناس) را بالا می‌برد.	درمان: افزون بر استفاده از کلر، دی‌اکسیدکلر و یا اوزون، با فیلتری که سایز مناسب داشته باشد فیلتر کنید.
منگنز	0.01 mg/l	0.05 mg/l	می‌تواند سبب ایجاد پس مانده‌های دانه مانند، در فیلترها و آبخوری‌ها شود.	- مانند آهن، دشوارتر زدوده می‌شود. - در pH ۸/۵، کلرینه کردن و سپس فیلتر کردن مؤثرترین است. - باید پیش از فیلتر کردن، به کلرینه کردن زمان بیشتری بدهید، مگر این‌که Iron X media به کار ببرید.
کلر	50 mg/l	150 mg/l	- اگر با سدیم بالا همراه باشد سبب فوران آب می‌شود. - گرفتاری روده‌ای پدید می‌آورد. - می‌تواند رشد باکتری‌های انتروکوکی را بالا ببرد.	اسموزی معکوس، با آب بدون شوری مخلوط کنید. پاکیزگی آب را نگه دارید، و روزانه ضدعفونی‌کننده‌هایی مانند پراکسید هیدروژن، و ید به کار ببرید تا از رشد باکتری‌ها جلوگیری کند.
سدیم	50 mg/l	150 mg/l	- می‌تواند سبب فوران آب شود(همراه با کلر بالا). - می‌تواند رشد باکتری‌های انتروکوکی را بالا ببرد.	مانند کلر انجام دهید.
سولفات	15-40 mg/l	200 mg/l	- می‌تواند سبب فوران آب شود. - سولفید هیدروژن(بوی تخم‌مرغ گندیده) نشانه رشد باکتری‌های سولفوردوست است. - سولفید می‌تواند بخار شود و به هوا برود و نتیجه آزمایشات ما نادرست از آب درآید.	- تانک آب را هوادهی کنید تا سولفور رها شود و به هوا برود. - با ماده کلری یون‌های سولفات را بزدایید. با ماده ضدعفونی-کنندهٔ اکسیدکننده، سپس با فیلتر، سولفات را کم کنید. - اگر بوی گوگردی می‌دهد شوک کلره بدهید و هر روز ضدعفونی کنید.
نیترات	1-5 mg/l	25 mg/l	- رشد ضعیف مرغ‌ها و ضعف ضریب تبدیل خوراک. - شاید نشانه آلودگی با فضله باشد. - برای کولیفرم آزمایش کنید.	- اسموزی معکوس. - یون‌های نیترات را بزدایید (Anion exchange)
سرب	0 mg/l	0.05 mg/l	می‌تواند سبب ضعف استخوان‌ها، مشکلات باروری در مرغداری‌های مادر گوشتی و بوقلمون مادر شود.	- معمولاً پیش نمی‌آید. بندها و بست‌های لوله‌ها و جوشکاری را که سرب دارند، بازبینی کنید. - با نرم‌کننده‌های آب و کربن فعال، کاهش می‌یابد.
مس	0.002 mg/l	0.6 mg/l	سطح بالای مس باعث زخم‌های دهانی و چینه‌دان می‌شود.	به احتمال زیاد از زنگ‌زدگی لوله‌ها و پیچ و مهره‌ها پدید می‌آید.
روی		1.5 mg/l	اگر بالا باشد رشد مرغ‌ها کاهش می‌یابد.	نرم‌کننده‌های آب و کربن فعال، از سطح آن می‌کاهد.

بالا بودن سطح کل مواد حل نشده در آب، بزرگ‌ترین آسیب‌ها را به تولید مرغداری می‌زند (Brake & Hess, 2011) نمک‌های کلسیم، سدیم و منیزیوم از مواد اصلی هستند که در آب می‌مانند. جدول ۲، راهنمای پیشنهاد شده از سوی انجمن پژوهش ملی آمریکا است و نشان دهنده سطح مناسب تراکم مواد در مرغداری‌ها است. گذشته از این مواد، آب بسیاری از چاه‌ها سطح بالایی از آهن دارد که می‌تواند رشد برخی از باکتری‌ها را سرعت ببخشد.

آهن محلول در آب که سبب گرفتگی فیلترها و لوله‌های آبرسانی می‌شود و با باکتری آهن متفاوت است و نباید آن‌ها را با هم اشتباه کرد. باکتری آهن بیماری ایجاد نمی‌کند اما می‌تواند دردسر بزرگی برای مرغداری باشد زیرا یک لایه نازک قرمز- قهوه‌ای در درون لوله‌ها پدید می‌آورد که روی کار لوله‌ها اثر می‌گذارد و آبخوری‌ها را بند می‌آورد.

جدول ۲- راهنمای سطح کل مناسب مواد جامد غیر محلول آب برای مرغداری‌ها (Total dissolved solids – TDS)

کل مواد جامد غیر محلول	
کمتر از ppm ۱۰۰۰	این آب، هیچ گرفتاری برای مرغ‌های مادر، تخمگذار، یا گوشتی ندارد.
۱۰۰۰ تا ۲۹۹۹	این آب برای همه گونه مرغ‌ها مناسب است، اما ممکن است سبب خیس بودن فضله شود. اما روی سلامتی و عملکرد مرغ‌ها اثری ندارد.
۳۰۰۰ تا ۴۹۹۹	این سطوح مواد جامد آب، مناسب نیست و بیشتر وقت‌ها سبب خیس بودن فضله، افزایش تلفات و کاهش رشد، (به ویژه در بوقلمون‌ها) می‌شود.
۵۰۰۰ تا ۶۹۹۹	این سطوح، برای آب نوشیدنی مرغ‌ها قابل پذیرش نیست و همیشه می‌تواند گرفتاری ساز باشد، به ویژه در بالاترین سطح آن، که سبب کاهش رشد و کاهش تولید و احتمالاً تلفات بیشتر می‌شود.
۷۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰	این سطوح، برای مرغداری به هیچ روی مناسب نیست، هر چند برای دیگر دام‌ها شاید مناسب باشد.
بالاتر از ppm ۱۰۰۰۰	این سطح، نباید برای هیچ یک از دام و طیور استفاده شود.

منبع: انجمن ملی تحقیقات، سال ۱۹۷۴، مواد مغذی و مسموم کننده در آب برای دام و طیور. آکادمی ملی علوم. واشنگتن DC

جدول ۳- میانگین مصرف روزانه آب برای ۱۲ گله مرغ گوشتی، در یک مرغداری.

بخش تحقیقات – دانشگاه می‌سی‌سی‌پی آمریکا

	۱۰۰۰ پرنده / لیتر				۱۰۰۰پرنده / لیتر				۱۰۰۰ پرنده / لیتر			
سن(روز)	میانگین	حداکثر استفاده	حداقل استفاده	**سن(روز)**	میانگین	حداکثر استفاده	حداقل استفاده	**سن(روز)**	میانگین	حداکثر استفاده	حداقل استفاده	**سن(روز)**
۱	۲۷۰/۸۴	۳۳۱/۲۲	۲۱۰/۴۶	۳۷	۱۶۴/۹۰	۱۹۶/۰۸	۱۳۱/۷۳	۱۹	۰	۰	۰	۱
۲	۲۸۱/۵۸	۳۴۹/۳۹	۲۱۳/۸۷	۳۸	۱۷۳/۷۴	۲۰۶/۶۸	۱۴۰/۸۱	۲۰	۲۲/۱۴	۲۹/۹۰	۳۸ /۱۴	۲
۳	۲۹۱/۰۹	۳۴۷/۵۰	۲۳۴/۶۹	۳۹	۱۷۹/۴۲	۲۱۲/۳۶	۱۴۶/۴۹	۲۱	۶۳/۹۶	۴۲/۷۷	۲۱/۱۹	۳
۴	۳۰۸/۸۸	۳۶۳/۳۹	۲۵۴/۳۷	۴۰	۱۷۰/۹۱	۲۰۷/۰۶	۱۳۴/۷۶	۲۲	۴۴/۶۶	۵۳/۷۵	۳۵/۵۸	۴
۵	۳۱۱/۱۶	۳۷۵/۸۹	۲۴۶/۴۳	۴۱	۱۳۶/۴۲	۲۲۴/۸۵	۴۸	۲۳	۵۱/۶۶	۶۲/۸۳	۴۰/۵۰	۵
۶	۳۰۷/۷۵	۳۶۴/۹۱	۲۵۰/۵۹	۴۲	۱۹۰/۹۷	۲۳۸/۱۰	۱۴۳/۸۴	۲۴	۷۲/۰۲	۶۴/۳۵	۴۵/۰۴	۶
۷	۲۸۶/۹۲	۳۵۰/۵۲	۲۲۳/۳۳	۴۳	۲۰۶/۱۱	۲۴۸/۳۲	۱۶۳/۹۰	۲۵	۶۱/۸۸	۷۳/۴۳	۵۰/۳۴	۷
۸	۲۹۵/۸۲	۳۴۳/۳۳	۲۴۸/۳۲	۴۴	۲۰۲/۷۰	۲۴۵/۲۹	۱۶۰/۱۲	۲۶	۶۸/۵۱	۸۴/۱۴	۵۴/۸۸	۸
۹	۳۰۵/۱	۳۴۷/۵۰	۲۶۲/۷۰	۴۵	۲۱۸/۹۸	۲۶۲/۷۰	۱۷۵/۲۶	۲۷	۶۷/۷۵	۸۷/۸۲	۴۷/۶۹	۹
۱۰	۳۰۹/۶۴	۳۶۸/۶۹	۲۵۰/۵۹	۴۶	۲۲۸/۶۳	۲۷۱/۴۱	۱۸۵/۸۶	۲۸	۹۱/۹۸	۱۱۰/۵۳	۷۳/۴۳	۱۰
۱۱	۳۰۳/۳۹	۳۴۵/۲۲	۲۶۱/۵۷	۴۷	۲۴۴/۳۴	۲۸۶/۹۳	۲۰۱/۷۶	۲۹	۹۳/۶۸	۱۱۳/۹۴	۷۳/۴۳	۱۱
۱۲	۳۱۹/۲۹	۳۶۷/۱۸	۲۷۱/۴۱	۴۸	۲۴۵/۴۷	۲۹۰/۷۱	۲۰۰/۲۴	۳۰	۱۰۲/۹۶	۱۱۸/۸۶	۸۷/۰۶	۱۲
۱۳	۳۱۲/۱	۳۶۹/۸۳	۲۵۴/۳۷	۴۹	۲۴۰/۵۶	۳۰۰/۱۸	۱۸۰/۹۴	۳۱	۱۱۷/۹۱	۱۳۷/۴۱	۹۸/۴۲	۱۳
۱۴	۳۱۳/۹۹	۳۵۲/۸۰	۲۷۵/۱۹	۵۰	۲۵۵/۵۱	۲۹۸/۲۹	۲۱۲/۷۴	۳۲	۱۲۵/۴۸	۱۴۳/۴۶	۱۰۷/۵۰	۱۴
۱۵	۳۳۵/۱۹	۳۷۸/۵۴	۲۹۱/۸۵	۵۱	۲۷۲/۷۳	۳۱۹/۸۶	۲۲۵/۶۱	۳۳	۱۳۳/۴۳	۱۵۳/۶۸	۱۱۳/۱۸	۱۵
۱۶	۳۲۷/۴۳	۳۷۱/۳۴	۲۸۳/۵۲	۵۲	۲۷۱/۴۱	۳۳۳/۴۹	۲۰۹/۳۳	۳۴	۱۳۳/۰۵	۱۵۳/۶۸	۱۱۲/۴۲	۱۶
۱۷	۳۳۱/۰۳	۳۷۱/۷۲	۲۹۰/۳۴	۵۳	۲۷۳/۶۸	۳۲۳/۶۵	۲۲۳/۷۱	۳۵	۱۴۵/۳۵	۱۷۴/۵۰	۱۱۶/۲۱	۱۷
۱۸	۳۳۱/۷۸	۳۷۳/۹۹	۲۸۹/۵۸	۵۴	۲۷۱/۷۹	۳۳۰/۸۴	۲۱۲/۷۴	۳۶	۱۴۸/۷۶	۱۷۴/۵۰	۱۲۳/۰۲	۱۸