

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КРОЛИКОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 3.0

Александр Викторович Востроилов
Елена Евгеньевна Курчаева
Валерия Леонардовна Пашенко

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Продуктивные качества сельскохозяйственных животных находятся в непосредственной зависимости от процессов, протекающих в организме. В этом аспекте особая роль отводится применению биологически активных составляющих кормовых рационов, в том числе пробиотических добавок, способствующих повышению резистентности и сохранности поголовья откормочного молодняка кроликов. Представлены результаты исследований, проведенных с целью определения влияния препарата Ветом 3.0 на рост и развитие кроликов. Научно-хозяйственный опыт проводили в производственных условиях. В опыте были сформированы 2 группы кроликов калифорнийской породы в возрасте 45 дней (по 15 голов в каждой). Кролики 1-й группы (контрольной) получали только основной рацион (ОР), кролики 2-й (опытной) группы дополнительно к ОР получали пробиотический препарат Ветом 3.0 в дозировке 50 мг на 1 кг живого веса. Мясную продуктивность животных оценивали по изменению живой массы, среднесуточного прироста и убойной массы. Взвешивание особей проводили каждые 15 дней утром до кормления, начиная с 45-суточного возраста. Динамика изменения живой массы в опытной группе превосходила показатели контрольной: прирост живой массы был на 9,35% выше показателей контрольной группы. Контрольный убой показал, что в опытной группе убойный выход составил 64,7%, что на 8,3% выше, чем в контрольной (56,32%). При проведении дегустационной оценки мяса и бульона установлено, что образцы мяса кроликов опытной группы имели суммарный балл – 8,2, образцы контрольной группы – 7,5. По вкусовым характеристикам мясо кроликов являлось приятным на вкус, нежным и сочным. Следует отметить, что образцы бульона, полученного из мяса кроликов опытной группы, характеризовались более выраженным ароматом и наваристостью. Использование добавки Ветом 3.0 в качестве пробиотика положительно влияло на динамику мясной продуктивности и органолептические показатели полученного мясного сырья.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кролики, основной рацион, кормовая добавка, пробиотики, Ветом 3.0, среднесуточный прирост, убойный выход.

PRODUCTIVE QUALITIES OF RABBITS WHEN THE VETOM 3.0 PROBIOTIC PREPARATION IS INTRODUCED INTO THE DIET

Aleksandr V. Vostroilov
Elena E. Kurchaeva
Valeriya L. Pashchenko

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

The productive performance of farm animals is directly dependent on the processes occurring in their body. In this respect, a special role is assigned to the use of biologically active components of feed rations, including probiotic additives that contribute to increasing the resistance and livability of feeder livestock of rabbits. The authors present the results of studies conducted in order to determine the effect of Vetom 3.0 preparation on the growth and development of rabbits. The scientific and economic experiment was performed in the production conditions. This experiment included two groups of Californian breed rabbits aged 45 days (15 animals per each group). The rabbits in Group 1 (the control group) were fed only the basic diet (BD), while the rabbits in Group 2 received the Vetom 3.0 probiotic preparation in the dosage of 50 mg per 1 kg of live weight in addition to the BD. The meat productivity of animals was evaluated by the changes in live weight, the average daily gain and slaughter weight. The animals were weighed every 15 days in the morning before feeding, beginning from the age of 45 days. The dynamics of changes in the live weight in the experimental group was better than in the control group: the increase in live weight was 9.35% higher than in the control group. The control slaughter showed that the slaughter yield in the experimental group was 64.7%, which was 8.3% higher than in the control group (56.32%). The tasting assessment of meat and broth showed that the samples of rabbit meat had a total score of 8.2 in the

experimental group and 7.5 in the control group. According to the flavor profile, the meat of rabbits was pleasant to the taste, tender and juicy. It should be noted that broth samples obtained from the meat of rabbits of the experimental group were characterized by a more pronounced flavor and richness. The use of the Vetom 3.0 supplement as a probiotic had a positive effect on the dynamics of meat productivity and organoleptic characteristics of the obtained raw meat.

KEY WORDS: rabbits, basic diet, feed additive, probiotics, Vetom 3.0, average daily gain, slaughter yield.

Введение

В агропромышленном комплексе последнее время отрасль кролиководства успешно развивается и является одним из наиболее важных источников снабжения населения диетическим мясом. В ближайшее время Международная организация по продовольствию при ООН прогнозирует рост потребления мяса кролика, вытесняя традиционные виды мяса, такие как говядина и свинина. В современных условиях в нашей стране это возможно путем интенсификации технологий выращивания при одновременном резком увеличении поголовья данной группы животных.

Среди существующих продуктивных животных, традиционно выращиваемых в хозяйствах всех категорий, кролики отличаются скороспелостью, высокой плодовитостью и достаточно широкими возможностями использования в пищевой промышленности. Кролик в сравнении с другими сельскохозяйственными животными быстрее достигает продуктивного возраста и таким образом является более продуктивным [3, 11].

Крольчатина – это диетическое белое мясо, обладающее приятным вкусом и ароматом, является биологически полезным продуктом, рекомендованным для потребления различными группами населения. Мясо кроликов характеризуется повышенным содержанием белка (21–22%) и пониженным содержанием жира (4–9%), содержит в своем составе полный спектр незаменимых аминокислот, а также характеризуется мелковолокнуистой структурой и высокой переваримостью. В зависимости от содержания мышечной и жировой ткани в туше кролика находится пищевая ценность мяса, химический состав которого меняется в зависимости от способа откорма, метода разведения и сроков убоя. Рацион кормления кроликов является важнейшим фактором, определяющим состав мяса, поэтому производство высококачественной мясной продукции возможно только при организации сбалансированного кормления животных [4, 15].

В кролиководческой отрасли наибольшее влияние до настоящего времени уделялось вопросам разведения и содержания поголовья кроликов, а вопросы интенсификации их кормления были менее изучены [10]. Разработка подходов к оптимизации метаболизма в организме кроликов посредством применения пробиотических кормовых добавок находит повсеместное применение и способствует сохранности поголовья, повышению резистентности и, как следствие, среднесуточных приростов и выхода убойной массы.

В последние годы все большее внимание производители уделяют экологической безопасности производимой в животноводстве продукции с использованием пробиотических добавок различного видового состава [3, 9, 13, 17].

Пробиотики – это биологически активные вещества, содержащие стабилизированные микроорганизмы или продукты их ферментации. Пробиотики направлены на улучшение пищеварения, профилактику заболеваний ЖКТ, повышение иммунитета, а также роста и продуктивности животных [4].

Препараты пробиотической направленности способны раскрыть потенциал животных, а также способствовать поддержанию их здоровья. В организме эти препараты прежде всего замещают условно-патогенные бактерии [1].

Пробиотические препараты являются устойчивыми к химиотерапевтическим препаратам и не вызывают привыкания. Продуценты пробиотиков и их метаболиты безопасны для окружающей среды и не накапливаются в органах и тканях животных [14].

Главным преимуществом применения пробиотиков в животноводстве является их безвредность: какие-либо побочные эффекты как для здоровья животного, так и конечного потребителя продукции не проявляются. В процессе жизнедеятельности животных пробиотики полностью выводятся из их организма. Исследованиями, проведенными в этой области, доказано, что пробиотики благотворно влияют на иммунный статус животного независимо от причины иммунодефицита [8].

Установлено [12, 13], что в процессе микробиоценоза желудочно-кишечного тракта животных важны различные транзиторные бактерии, такие как рода *Bacillus*, влияющие положительно как на здоровье животного в целом, так и на его продуктивность.

Введение в рацион пробиотиков рода *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* нормализует метаболические процессы, повышает уровень усвоения питательных веществ и приводит к активизации иммунитета организма [6, 7].

Пробиотики на основе *Bacillus Subtilis* способствуют снижению уровня токсичных аминов, которые образуются вследствие гнилостных процессов с белками в желудочно-кишечном тракте, и очищают воспалительные очаги от некротизированных тканей [3].

Доказано [5, 8, 13, 16, 18], что пробиотики снижают контаминацию кишечника животных условно-патогенными микроорганизмами. Продуктивность птицы и животных повышается на 10–20%.

Изучено влияние добавки Велес 6.59, в состав которой входят *Lactobacillus plantarum* ВКПМ В-2347 и *Propionibacterium freudenreichii* ВКПМ В-6561, на органолептические характеристики и биологическую ценность мяса кроликов породы советская шиншилла [2]. Установлено, что благодаря введению в рацион пробиотической добавки биологические показатели мяса кроликов изменялись. В сравнении с контрольной группой у опытной группы кроликов после использования Велес 6.59 в дозировке 0,25 мл/кг повышалось содержание белка и снижалось количество сухого вещества, сырой золы, жира, фосфора, кальция. Увеличение дозировки препарата до 0,5 мл/кг приводило к повышению массовой доли белка, сырой золы, кальция и уменьшению содержания сухого вещества, жира, фосфора в мясе. Доказано, что применение пробиотической добавки улучшает биологическую ценность мяса и его органолептические показатели.

В то же время следует отметить, что некоторые аспекты использования пробиотических препаратов в рационах кроликов изучены недостаточно и требуют дополнительных исследований их влияния как на продуктивность, так и на показатели качества получаемого мяса.

Цель проведенных исследований заключалась в определении влияния пробиотического препарата Ветом 3.0 на рост и развитие кроликов калифорнийской породы.

Материалы и методы

Экспериментальная работа выполнялась на кафедре частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» и связана с разработкой системы выращивания кроликов калифорнийской породы с использованием пробиотического препарата.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в ЛПХ «О.В. Кузнецова» (г. Воронеж).

В ходе реализации поставленной цели были решены следующие задачи:

- разработаны новые рационы для кормления кроликов;
- в составе новых рационов проведена апробация пробиотического препарата Ветом 3.0 на продуктивную способность животных;
- изучена динамика роста и развития кроликов.

По внешнему виду Ветом 3.0 представляет собой белый мелкодисперсный порошок без запаха, в воде растворяется с образованием белого осадка, содержит сухую бактериальную массу живых бактерий штамма *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642. Бактерии, применяемые для производства препарата, обладают высокой устойчивостью к пищеварительным сокам и ферментам ЖКТ, а также способностью к его быстрому заселению. Пробиотический препарат Ветом 3.0 стимулирует факторы иммунитета. В 1 г препарата содержится 1×10^6 КОЕ (колониеобразующих единиц) живых микробных клеток штамма бактерий *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642.

В качестве объекта исследования выбраны кролики калифорнийской породы в возрасте 45 суток. Кролики сформированы в 2 группы по 15 голов по принципу аналогов. Группы формировались с учетом живой массы, возраста и пола животных.

В таблице 1 представлена схема научно-хозяйственного опыта.

Таблица 1. Схема проведения опыта

Группа	Количество голов	Характеристика кормления
1-я – контрольная группа	15	ОР (основной рацион)
2-я – опытная группа	15	ОР (основной рацион) + Ветом 3.0 в дозе 50 мг/ кг живой массы

Кормление кроликов проводили 1 раз в сутки, поение осуществлялось в свободном доступе из nippleных поилок. Кролики первой группы получали основной рацион (ОР) и являлись контролем, вторая группа (опытная) получала ОР с добавлением пробиотического препарата Ветом 3.0 в дозе 50 мг/кг живой массы.

Изменение живой массы оценивали при достижении кроликами возраста 75, 90, 105 и 120 суток при помощи индивидуального взвешивания на электронных весах, сохранность молодняка – по величине абсолютного прироста.

В возрасте 120 суток определяли мясную продуктивность животных путем убоя 5 голов со средней живой массой из каждой группы по показателям парной тушки (масса тушки без шкурки, внутренностей, головы и лап) и выходу убойной массы.

В качестве основного рациона использовали гранулированный комбикорм следующего состава:

- мука травяная – 30%;
- овес молотый – 20%;
- ячмень молотый – 20%;
- пшеничные отруби – 15%;
- подсолнечный шрот – 13%;
- поваренная соль – 0,5%;
- мясо-костная мука – 1,5%.

Результаты и их обсуждение

При проведении научно-хозяйственного опыта учитывали среднесуточные приросты в каждой группе. Потребление корма и питательных веществ на 1 голову за весь опытный период животными всех групп было примерно на одном уровне.

Результаты выращивания кроликов представлены в таблице 2.

Анализ данных, представленных в таблице 2, показал, что кролики 2-й группы имели наибольшую интенсивность роста. Установлено, что использование препарата Ветом 3.0 в кормах опытных кроликов способствовало увеличению прироста живой массы в среднем на 9,35% по сравнению с контрольными животными, которым скармливался основной рацион без добавления пробиотического препарата.

Таблица 2. Результаты выращивания кроликов

Группа	Количество кроликов, гол.	Живая масса, г		Среднесуточный прирост, г	Убойная масса, г	Выход убойной массы, %
		начало опыта	конец опыта			
1-я – контрольная (основной рацион)	15	1510 ± 5,4	2927 ± 10,5	23,62	1648,5 ± 12,3	56,32
2-я – опытная (основной рацион + Ветом 3.0 в дозировке 50 мг на 1 кг веса)	15	1555 ± 6,7	3229 ± 12,3	27,90	2089,7 ± 11,6	64,70

В конце научно-хозяйственного опыта был выполнен контрольный убой по 5 голов кроликов из каждой группы, определен химический состав образцов мяса (табл. 3) и проведена дегустационная оценка мяса и бульона с использованием органолептических методов. Полученные тушки кроликов имели хорошо обескровленный внешний вид (корочка подсыхания заметно выражена), без побитостей и кровоподтеков. Отделение головы проводили на уровне первого шейного позвонка, передних конечностей – по запястному суставу, задних конечностей – по скакательному суставу. Мясные качества кроликов были оценены по таким показателям, как живая масса, убойная масса и выход убойной массы. Средняя живая масса кроликов опытной группы составила 3229 г, что на 302 г, или 9,35%, больше данного показателя животных контрольной группы. Применение пробиотического препарата положительно повлияло на среднесуточный привес кроликов, который в опытной группе составил 27,90 г, что на 4,28 г, или 15,34%, больше, чем в контрольной. У кроликов опытной группы убойный выход составил 64,70%, что на 8,3% выше, чем в контрольной группе (56,32%).

Таблица 3. Химический состав мяса кроликов, М ± s

Показатель	1-я группа (контрольная)	2-я группа (опытная)
Массовая доля влаги, %	72,50 ± 0,45	72,20 ± 0,48
Массовая доля белка, %	18,60 ± 0,09	20,55 ± 0,10
Массовая доля жира, %	7,88 ± 0,40	6,21 ± 0,51
Массовая доля золы, %	1,02 ± 0,05	1,04 ± 0,06

Биологическая ценность мяса, получаемого от сельскохозяйственных животных, определяется количественным содержанием в исходном сырье сухого вещества, белка и жира, которое находится в прямой зависимости от возраста, условий содержания и кормления. Наибольшее содержание белка отмечено в мясе кроликов 2-й группы (опытной). Проведенной оценкой химического состава мяса кроликов опытной группы установлено повышение содержания белка мышечной ткани с 18,60 до 20,55 г/100 г, кальция – с 0,165 до 0,184 г/100 г и уменьшение содержания жира с 7,88 до 6,21 г/100 г по сравнению с контрольной группой, что указывает на более высокие диетические свойства мяса.

Для определения вкусовых достоинств полученного мяса проводилась дегустационная оценка в условиях кафедры частной зоотехнии с привлечением экспертов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, Воронежской областной ветеринарной лаборатории и Управления ветеринарии Липецкой области. Образцы мяса кроликов опытной группы получили более высокую суммарную балльную оценку – 8,2, образцы мяса животных контрольной группы имели оценку 7,5. Мясо кроликов опытной группы было более сочным и нежным, имело ярко выраженный приятный вкус, свойственный крольчатине.

Бульон из мяса кроликов опытной и контрольной групп эксперты оценили соответственно в 8,2 и 7,5 балла. При этом было отмечено, что образцы бульона из мяса кроликов опытной группы характеризовались более выраженным ароматом и наваристостью.

Выводы

Применение пробиотического препарата Ветом 3,0, обладающего высокой антагонистической активностью к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам, в дозировке 50 мг на 1 кг живого веса улучшает резистентность организма молодняка кроликов и снижает риск расстройства органов пищеварения, а следовательно, и гибели животных.

Использование препарата Ветом 3.0 способствует увеличению убойных показателей: убойный выход увеличился на 8,3% и среднесуточный привес – на 15,34% по сравнению с контролем.

Образцы мяса животных опытной группы имели повышенное содержание белка и получили более высокую балльную оценку по органолептическим показателям.

Библиографический список

1. Бифидобактерии для детей // OGASTRITE.RU: 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ogastrite.ru/zabolevaniya-zheludka/bifidobakterii-dlya-detej> (дата обращения: 21.02.2018).
2. Влияние сорбирующих комплексов на качественные показатели мяса кроликов, получавших с кормом радионуклиды и тяжелые металлы / П.Н. Рубченков, Л.Л. Захарова, Г.А. Жоров, В.Н. Обрывин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2014. – № 4. – С. 38–42.
3. Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса кроликов после применения полисахаридного препарата «ГЕМИВ» / А.Р. Камалиев, Р.А. Асрутдинова, М.Г. Сагитова, Л.Ф. Якупова, Ф.Ф. Сунагатов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 87–90.
4. Громова А.В. Показатели качества мяса кроликов при применении кормовой пробиотической добавки Велес 6.59 / А.В. Громова, Г.А. Ноздрин, А.А. Леляк // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3 (32). – С. 91–94.
5. Ксенофонтова А.И. Влияние пребиотика на основе лактулозы на зоотехнические и технологические показатели мяса кроликов / А.И. Ксенофонтова, М.М. Борисова // Материалы VII международной заочной конференции «Человек и животные». – Астрахань : Изд-во Инновационного Естественного института Астраханского государственного университета. – 2014. – С. 79–82.
6. Ноздрин Г.А. Прирост живой массы мясных гусей, бройлерных индеек и цыплят при скормливании пробиотика Ветом 1.1 / Г.А. Ноздрин, А.И. Шевченко // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 4. – С. 44–45.
7. Ноздрин Г.А. Пробиотики на основе *Bacillus Subtilis* и их роль в поддержании здоровья животных разных видов // Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, А.Г. Ноздрин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. – № 7. – С. 64–68.

8. Омельченко Н.Н. Влияние пробиотиков на продуктивные качества кроликов первого поколения / Н.Н. Омельченко, Н.А. Омельченко, И.Н. Босых // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар : Изд-во ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства». – 2016. – № 5. – С. 90–95.
9. Пономарев В.Я. Влияние кормовых минеральных добавок на качественные и технологические показатели мяса кроликов / В.Я. Пономарев, Э.Ш. Юнусов, Г.О. Ежкова // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17, № 20. – С. 213–216.
10. Пробиотики в животноводстве / В.И. Левахин, Ю.А. Ласыгина, А.В. Харламов, Л.Н. Ворошилова // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – Т. 1, № 79. – С. 7–10.
11. Пучнин А.М. Пробиотическая добавка «Бацелл» к корму при выращивании кроликов / А.М. Пучнин, А.А. Фомин, В.В. Смирязин // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2012. – Т. 17, № 1. – С. 399–401.
12. Черненко А.В. Качество мяса кроликов при разных условиях кормления и содержания / А.В. Черненко, А.Н. Ратошный // Эффективное животноводство. – 2015. – № 6 (115). – С. 44–45.
13. Черников Е.Н. Качество мяса кроликов при скармливании пробиотика «Биогумитель» / Е.Н. Черников, И.В. Миронова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 10 (132). – С. 104–108.
14. Черненко А.А. Влияние пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» на качество мяса кроликов / А.А. Черненко // Труды XIII международной научно-практической конференции «Пища. Экология. Качество». – Красноярск : Изд-во Красноярского государственного аграрного университета. – 2016. – С. 406–410.
15. Якимов О.А. Влияние ферментных препаратов на мясную продуктивность и качество мяса кроликов / О.А. Якимов, Р.Ф. Галимзянов, М.К. Гайнуллина // Вестник Казанского технологического университета – 2014. – Т.17, № 21. – С. 261–263.
16. Amaravathi S. Ch. Effect of dietary supplementation of probiotics and enzymes on the haematology of rabbits reared under two housing systems / S.Ch. Amaravathi, M. Mallam, G.P. Manthani, K.R. Komireddy // Vet. World. – 2012. – Vol. 5 (12). – Pp. 748–753.
17. Birolo M. Effect of feed restriction and feeding plans on performance, slaughter traits and body composition of growing rabbits / M. Birolo, A. Trocino, M. Tazzoli, G. Xiccato // World Rabbit Sci. – 2017. – Vol. 25. – Pp. 113–122.
18. Cunha S. Effect of competitive exclusion in rabbits using an autochthonous probiotic / S. Cunha, Â. Mendes, D. Rego, D. Meireles, R. Fernandes et al. // World Rabbit Sci. – 2017. – Vol. 25. – Pp. 123–134.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Александр Викторович Востроилов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-92-04, e-mail: kaftchz@veterin.vsau.ru.

Елена Евгеньевна Курчаева – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, докторант кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-92-04, e-mail: kaftchz@veterin.vsau.ru.

Валерия Леонардовна Пашченко – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-74-88, e-mail: ktpmm@technology.vsau.ru.

Дата поступления в редакцию 02.06.2018

Дата принятия к печати 14.06.2018

AUTHOR CREDENTIALS Affiliations

Aleksandr V. Vostroilov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Dept. of Special Animal Science, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-92-04, e-mail: kaftchz@veterin.vsau.ru.

Elena E. Kurchaeva – Candidate of Engineering Sciences, Docent, the Dept. of Storage Technology and Processing of Agricultural Products, Doctoral Candidate, the Dept. of Special Animal Science, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-92-04, e-mail: kaftchz@veterin.vsau.ru.

Valeriya L. Pashchenko – Candidate of Engineering Sciences, Senior Lecturer, the Dept. of Storage Technology and Processing of Agricultural Products, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-87-97, e-mail: ktpmm@technology.vsau.ru.

Received June 02, 2018

Accepted June 14, 2018