

DOI: 10.5281/zenodo.5090724

УДК 638.144/145

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛИРУЮЩЕЙ ПОДКОРМКИ КОМПЛЕКСНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ НА РАЗВИТИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Елена ПАЗАНОВА

Abstract. The article highlights the research on the study of the influence of stimulating feeding with the complex additives antivir and stimovit on the development of bee colonies and the productivity of queens. Stimulating feeding was carried out with the beginning of the active season of bees in April-May during the period of strength building before the main honey flow and at the end in August-September before preparing for wintering. An increase by 8,8% in the strength of bee colonies in August was facilitated by feeding with antivir, while with stimovit – by 10,5%. Complex feed additives promoted an increase in queen egg laying and, accordingly, in brood production. Better results were obtained with stimovit-fed bees which produced 3,3% more brood and deposited 4,7% more honey in comparison with antivir-treated bees. The bee colonies of the research groups prepared less bee bread. Autumn stimulating feeding facilitated better wintering. The strength of the bee colonies during the active season was higher. By the end of the season, the colonies that received stimulating feeding during the period of intensive development weakened less than in the control group.

Key words: *Apis mellifera*; Bee colonies; Stimulating feeding; Colony strength; Queen productivity; Brood.

Реферат. В статье освещены исследования по изучению влияния стимулирующих подкормок с комплексными добавками антивир и стимовит на развитие пчелиных семей и производительность маток. Стимулирующую подкормку проводили с началом активного сезона пчел в апреле-мае в период наращивания силы перед основным медосбором и по окончании в августе-сентябре перед подготовкой к зимовке. Увеличению силы семей в августе способствовала стимулирующая подкормка с антивиром на 8,8% и стимовитом – на 10,5%. Комплексные добавки способствовали повышению откладывания яиц маткой и, соответственно, увеличению количества выращенного расплода. Лучшие показатели выявлены в группе с подкормкой стимовитом. В этой группе семьи вырастили на 3,3% больше расплода и заготовили на 4,7% больше меда, чем при подкормке с антивиром. Пчелиные семьи исследовательских групп заготовили меньше перги. Осенняя стимулирующая подкормка пчел с препаратами антивир и стимовит способствовала лучшей зимовке. Сила пчелиных семей в течение активного сезона была выше. К концу сезона семьи, получавшие стимулирующие подкормки в период интенсивного развития ослабевали меньше, нежели в контроле.

Ключевые слова: *Apis mellifera*; Пчелиные семьи; Стимулирующая подкормка; Сила семей; Продуктивность маток; Расплод.

ВВЕДЕНИЕ

Пчеловодство на современном этапе развития играет важную роль для увеличения урожая энтомофильных сельскохозяйственных культур. Однако, убыточный уровень производства продукции пчеловодства и незначительная доля сельскохозяйственных пчеловодческих предприятий приводит к сокращению численности пчелосемей в этих хозяйствах и к упадку отрасли в целом (Скоромна, О. 2019). Поэтому главной задачей пчеловодства является увеличение количества пчелиных семей и их производительности. Учитывая это, важным этапом является стимулирование размножения пчелиных семей в период их развития (Кучерявый, В. 2017). Одной из основных условий для успешного весеннего развития семей является достаточное количество углеводных и белковых кормов (Броварский, В. 2014). Физиологическая стимуляция организма является одной из мер ускорения роста сельскохозяйственных животных и повышение их производительности (Костерна, О. 2015). Достаточно часто пчеловоды в определенные периоды развития пчелиных семей осуществляют их подкормку (Бородина, К. 2013).

Ученые разных стран на протяжении многих лет работают над вопросом получения и использования стимулирующих веществ, в том числе и для отрасли пчеловодства. В качестве стимулирующих веществ используются различные биологически активные соединения, среди которых микроэлементы, антибиотики, витамины, биогенные и другие вещества (Ковальский, Ю. 2004; Кучерявый, В. 2017; Пшеничная, Е 2010). Использование таких веществ в пчеловодстве имеет важное значение для интенсивного развития пчелиных семей и соответственно повышения их производительности.

Тип воздействия различных добавок на медоносных пчел зависит от их состава. В условиях недостаточного разнообразия кормовой базы лучше всего зарекомендовали себя препараты, со-

державные белковые компоненты, витамины и минеральные элементы. При опасности распространения различных болезней эффективные подкормки с добавлением различных лекарственных веществ. На развитие пчелиных семей положительно влияют добавки для стимуляции яйцекладки пчелиной матки (Ковальский, Ю. 2004, Разанова, О. 2018).

Поэтому нами было выбрано две стимулирующих добавки, в состав которых входят витаминные, белковые компоненты и минеральные вещества. Эти комплексные добавки обладают широким спектром действия. Они предназначены для подкормки пчелиных семей с лечебной целью или для профилактики заболеваний вирусной природы, а также для стимуляции роста семей. Они оказывают стимулирующее действие на продуктивность пчелиных семей. После применения препаратов у пчел повышается резистентность к множеству неблагоприятных факторов. По степени токсического действия исследуемые нами препараты относятся к группе малоопасных соединений.

Цель исследований заключалась в изучении влияния стимулирующих подкормок с комплексными добавками на развитие пчелиных семей и производительность маток.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в условиях пасеки Тывровского района Винницкой области на пчелиных семьях украинской степной породы. Для этого по принципу групп-аналогов было сформировано 3 группы пчелиных семей, по 5 шт. в каждой. Группы семей формировали по таким показателям как сила семьи, количество печатного расплода, возраст маток, наличие в гнездах корма и качество сотов. Все из перечисленных показателей на начало проведения исследований в подопытных группах были практически одинаковыми.

Для проверки результатов исследований использовали общепринятые в пчеловодстве методики (Броварский, В. 2017; Кононеко, В. 2003).

В ходе исследований определяли состояние пчелиных семей, их развитие, количество кормов и печатного расплода, продуктивность пчелиных маток, показатели зимовки.

Стимулирующую подкормку у подопытных пчелиных семей проводили с началом активного сезона пчел в апреле-мае в период наращивания силы перед основным медосбором и по окончании в августе-сентябре перед подготовкой к зимовке. С этой целью подкармливали пчел в первой группе чистым сахарным сиропом, во второй – к сахарному сиропу добавляли антивир, в третьей группе скармливали сахарный сироп со стимовитом. Добавки разводили с теплым сахарным сиропом, приготовленным в соотношении 1:1. На 1 л сиропа добавляли 4 г антивира и стимовита.

Стимовит состоит из смеси цветочной пыльцы, экстракта чеснока и глюкозы и содержит в своем составе витамины, макро- и микроэлементы. В состав антивира входит комбинация из аминокислот, микроэлементов, витаминов группы С, В, А, биотина, сахарозы, экстракта чеснока.

Пчелиным семьям давали по 400 мл рабочего раствора через день в течение 14 дней. Приготовленную смесь разливали в верхние кормушки и давали пчелам по 1 л на каждую пчелиную семью 3 раза с перерывом в 3 дня.

Силу семьи, количество печатного расплода и кормов (меда и перги) определяли в начале опыта и затем через каждые 12 дней. Силу семьи определяли путем подсчета количества улочек, исходя из того, что масса одной улочки пчел составляет 250 г. Количество печатного расплода и перги определяли с помощью рамки-сетки, в которой один квадрат размером 5х5 см насчитывает 100 пчелиных ячеек, меда – путем взвешивания каждого сота на весах и вычетом из общей массы рамки, перги, пчел и расплода.

Яйценоскость матки определяли по количеству печатного расплода с помощью рамки-сетки стандартного сота, размером 435 × 300 мм. Один сот вмещает 40 квадратов с каждой из сторон. в одном квадрате содержится 100 пчелиных ячеек. Подсчет площади печатного расплода проводили наложением рамки-сетки на соты с расплодом с интервалом в 12 дней. Кроме этого, фиксировали дату начала яйцекладки маток в подопытных семьях.

По результатам весенней ревизии была проведена оценка зимостойкости. Зимостойкость пчелиных семей определяли по результатам их зимовки, которая предусматривает учет затрат корма и ухода пчел за зиму, чистоту гнезд, количество печатного расплода и силу семей.

Расход кормов определяли по разнице количества меда на момент осенней ревизии и первого осмотра весной.

Чистоту пчелиных гнезд оценивали визуально в зависимости от степени опоношенности рамок и стенок улья, в баллах. Один балл давали семьям, гнезда которых были абсолютно чистыми. При наличии отдельных пятен поноса – два балла, нескольких десятков – три балла. В том случае, когда гнезда или рамки были опоношены сильно, чистоту пчелиных гнезд оценивали четырьмя баллами.

Зимний отход пчел определяли, как разницу между количеством улочек пчел, которые были в данной семье осенью и весной.

Биометрическую обработку данных исследований осуществляли с помощью программного обеспечения MS Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Состояние пчелиных семей, идущих в зимовку, является важнейшим вопросом в содержании. Одним из ответственных моментов при этом является осеннее развитие и подготовка пчелиных семей к зимовке и собственно ход самой зимовки.

Сила семей на конец исследовательского периода постепенно уменьшалась во всех подопытных группах в связи со снижением яйцекладки маток. Осенью стимулирующие подкормки пчел для исследований начали с 15 августа. В опытных группах по сравнению с контрольной, препараты антивири и стимовит способствовали интенсивному наращиванию силы семей перед зимовкой. Если на первую дату учета (начало опыта) разницы между подопытными группами по исследуемому показателю не было, то на вторую дату (через 14 дней от начала стимулирующей подкормки) увеличение в опытных группах было незначительным, до 2,7%. Стимулирующая подкормка исследуемыми препаратами способствовала увеличению силы семей уже на третью дату учета, во второй группе – на 8,8% и третьей – на 10,5% против показателя контрольной группы.

Подкормка пчел препаратами антивири и стимовит сахарным сиропом стимулировала маток к более интенсивному откладыванию яиц. Пчелиные семьи исследовательских групп на вторую дату учета вырастили больше печатного расплода во второй группе на 4,6% и третьей – на 9,1%, на третью дату – в этих группах исследуемый показатель увеличился на 8,0 и 11,6% соответственно. Всего за два учетных периода во второй группе вырастили на 5,3%, третьей – на 9,6% больше расплода. Лучшие показатели проявлялись в третьей группе при подкормке пчел стимовитом по сравнению с антивириом, повышение откладывания яиц маткой и соответственно выращенного расплода было на 3,3% больше (табл. 1).

Таблица 1. Влияние стимулирующей подкормки в осенний период на состояние пчелиных семей

Группа пчелиных семей	Сила семей, улочек	Количество печатного расплода, шт. ячеек	Количество меда, кг	Количество перги, шт. ячеек
15.08				
1-контрольная	7,8±0,32	63,1±3,24	19,7±2,34	46,0±2,13
2-исследовательская	7,8±0,44	63,6±5,48	19,4±1,80	45,2±2,05
3- исследовательская	7,8±0,31	63,2±5,61	19,5±1,53	43,4±3,01
28.08				
1-контрольная	7,3±0,22	39,4±2,67	20,8±2,34	44,1±2,07
2- исследовательская	7,5±0,17	41,2±3,07	29,4±1,87	47,6±4,68
3- исследовательская	7,5±0,45	43,0±1,03	28,8±0,56	39,6±6,07
10.09				
1-контрольная	5,7±0,08	11,2±0,24	17,8±0,82	44,2±1,68
2- исследовательская	6,2±0,16	12,1±0,60	19,2±0,94	41,4±2,51
3- исследовательская	6,3±0,24	12,5±0,31	20,1±0,56	31,6±2,50

По результатам второго периода учета количество углеводного корма в семьях исследовательских групп превышала показатели контрольной группы на 41,3% (2 группа) и 38,5% (3 группа), на третью дату – на 7,8 и 12,9% соответственно. Сравнивая исследуемый показатель между

исследовательскими группами, то выше показатели были в третьей группе, в которой пчелам скармливали стимовит, количество меда было больше на 4,7% по сравнению с другой группой.

Исследования показали, что пчелиные семьи исследовательских групп заготовили несколько меньше белкового корма (перги), так как в данных группах было выращено большее количество расплода и на кормление личинок соответственно использовано больше перги. Ведь на стадии личинок пчел, с 6 по 9 сутки кормят кашицей из меда и перги.

Осенняя стимулирующая подкормка пчел с препаратами антивирус и стимовит способствовала тому, что в зимовку пчелиные семьи этих групп пошли сильнее. Первый весенний учет в следующем году показал, что за период зимовки больше ослабли пчелиные семьи контрольной группы. Лучше перезимовали семьи во второй и третьей группах. В контрольной группе чистота гнезда была оценена в 2,1 балла, обнаружены соты с проносными пятнами. За чистотой гнезда (количеством проносных пятен) лучшие показатели были во второй группе, пчелам которой скармливали антивирус – 1,2 балла (1 балл – это когда на сотах в улье нет проносных пятен) и несколько ниже в третьей группе, на 0,2 балла, чем во второй (табл. 2).

Таблица 2. Показатели зимовки пчелиных семей, в среднем на одну семью

Группа пчелиных семей	Чистота гнезд, баллов	Расход меда на 1 улочку, кг
1-контрольная	2,1±0,03	2,3±0,07
2- исследовательская	1,2±0,01	2,1±0,06
3- исследовательская	1,4±0,01	2,1±0,08

Пчелы исследовательских групп за зимний период потратили меньшее количество меда, во второй группе на 0,2 кг на улочку, или на 8,7% по сравнению с контролем. Это связано с тем, что в контрольной группе пчелиные семьи были слабее, и поэтому потратили больше энергии для поддержания оптимального микроклимата в гнезде в период зимовки.

Первый период весеннего учета показал, что за зимовку больше ослабли пчелиные семьи контрольной группы – на 28,1%, второй и третьей опытных группах – на 14,5%, по сравнению с показателями осеннего периода. Разница между контрольной и опытными группами по силе семей составляла 13,6 п.п.

Сила семей после зимнего периода в контрольной группе была ниже, чем в опытных. Семьи, которые получали антивирус (вторая группа), превосходили по исследуемым показателям аналогов контрольной группы на 29,3%, стимовит (третья группа) – на 34,1% (табл. 3).

Таблица 3. Развитие пчелиных семей на протяжении активного сезона, улочек

Группа пчелиных семей	Дата учета						
	15.04	28.04	11.05	24.05	24.06	24.07	24.08
1-контрольная	4,1±0,12	6,1±0,06	8,1±0,03	10,3±0,15	13,4±0,15	18,3±0,18	8,1±0,07
2- исследовательская	5,3±0,08	8,0±0,07	10,0±0,18	12,0±0,14	17,5±0,16	22,9±0,14	10,5±0,12
3- исследовательская	5,5±0,11	8,1±0,11	10,3±0,11	12,2±0,11	18,9±0,12	22,3±0,16	10,3±0,34

Начиная с третьей декады апреля (на 28.04) постепенно началось весеннее развитие пчелиных семей, но с разной интенсивностью в подопытных группах. В контрольной группе увеличение наблюдалось на 48,8%, во второй – на 50,9%, третьей – на 47,3%. Сравнивая показатели между подопытными группами, то во второй сила семей была на 31,1% и третьей – на 32,8% больше, чем в контроле. За первую декаду апреля в опытных группах наблюдался аналогичный рост силы семей, во второй группе на 23,4%, третьей – на 27,2% больше, чем в контроле. На конец мая в указанных группах увеличение было на 16,5 и 18,5% соответственно.

К началу летнего периода (на 24.06) сила семей в контрольной группе увеличилась на 9 улочек, во второй опытной группе – на 12,4 и третьей – на 13,6 улочек. Стимулирующая подкормка пчел исследуемыми препаратами способствовала повышению силы во второй группе на 30,6%, третьей – на 41,0% по сравнению с контролем.

Далее в следующем месяце также наблюдалось аналогичное увеличение во второй группе на 25,1%, и в третьей – на 21,8% против показателя в контроле.

Сила подопытных семей с апреля и до июля увеличивалась, а начиная со второй половины июля и до августа пошла на спад (рис. 1).

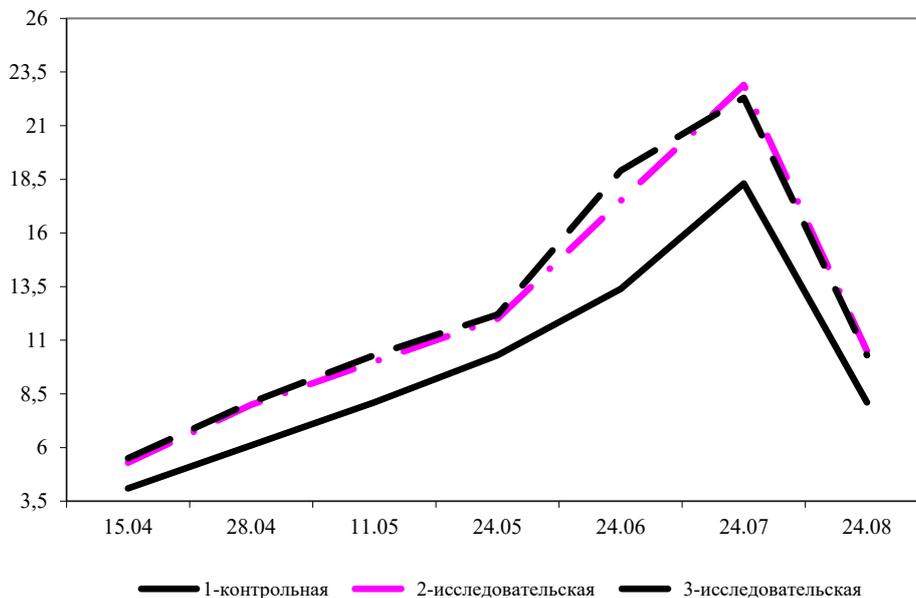


Рисунок 1. Динамика силы пчелиных семей в течение активного сезона

Анализируя динамику силы пчелиных семей в течение активного сезона, видно, что яйценоскость маток снижается перед главным медосбором и сокращается во время медосбора. В результате, к концу главного медосбора наблюдается некоторое ослабление пчелиных семей. Но при этом семьи, получавшие стимулирующие подкормки в период интенсивного развития, ослабевают меньше, чем в контрольной группе, а именно, на 1,6 п.п. – во второй группе и 1,9 п.п. – в третьей.

Стимулирующие подкормки с осени сохранили силу семей в течение зимовки и весной они развивались лучше, нежели в контрольной группе. Исследования показали, что среднесуточная яйценоскость маток в пчелиных семьях, получавших в качестве подкормки стимулирующие препараты антивир и стимовит, на каждую учетную дату была больше по сравнению с аналогичными показателями контрольных семей (рис. 2).

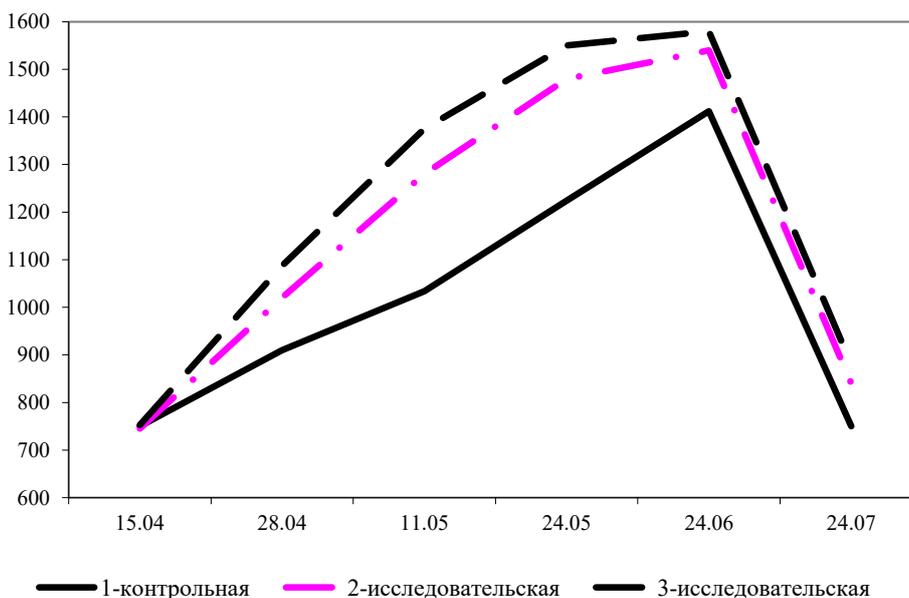


Рисунок 2. Яйценоскость пчелиных маток

Сразу после начала подкормки пчелиных семей стимулирующими препаратами, среднесуточная яйценоскость маток в группе пчелиных семей, получавшая стимовит, превысила показатели других групп. На третью дату учета обнаружено заметное увеличение производительности маток в опытных группах, в частности во второй – на 23,8%, третьей – на 32,9%. В конце весеннего периода наблюдается аналогичная тенденция к увеличению во второй группе – на 20,9% и третьей – на 26,9%.

В конце июля матки начали сокращать яйцекладку, что обусловлено накоплением в улье большего количества рабочих пчел и слабым медосбором в этот период.

ВЫВОДЫ

Стимулирующие подкормки с комплексными препаратами антивири и стимовит способствовали увеличению силы семей на 8,8-10,5%.

При подкормке пчел стимовитом, по сравнению с антивириом, семьи больше вырастили расплода на 3,3%, заготовили меда – на 4,7%. Осенняя стимулирующая подкормка пчел с препаратами антивири и стимовит способствовала лучшей зимовке. К концу сезона семьи, получавшие стимулирующие подкормки в период интенсивного развития ослабевали меньше, на 1,6-1,9 п.п.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. БОРОДИНА, К.І. РИБКА, К.І. (2013). Вплив стимулюючих підкормок на біологічні аспекти розвитку сімей *Apis Mellifera* в північних регіонах України. В: Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди. № 15, С. 7-13. ISSN 2312-2218.
2. БРОВАРСЬКИЙ, В.Д., ПАПЧЕНКО, О.В. (2014). Кормові ресурси, розвиток і продуктивність бджолиних сімей. В: Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Т. 23, № 2(44), С. 155-158.
3. БРОВАРСЬКИЙ, В.Д., БРІНДЗА, Ян, ОТЧЕНАШКО, В.В. (2017). Методика дослідної справи у бджільництві. К.: Видавничий дім «Вінніченко», 166 с.
4. КОВАЛЬСЬКИЙ, Ю.В., КИРИЛІВ, Я.І. (2004). Вплив кормової добавки на якість зимівлі бджіл. Науковий вісник Національного аграрного університету. Вип. 74, С. 185-190.
5. КОНОНЕНКО, В.К. ІБАТУЛЛІН, І.І., ПАТРОВ, В.С. (2003). Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. К.: Аграрна освіта. 134 с.
6. КОСТЕРНА, О.С. МУСІЄНКО, О.В. (2015). Нові підходи раціональної стимуляції у бджільництві. Бджільництво України. Вип. 1, С. 37-41.
7. КУЧЕРЯВИЙ, В.П., РАЗАНОВ, О.С. (2017). Вплив інвертованого сиропу на розвиток бджолиних сімей. Аграрна наука та харчові технології. Вип. 5(99), Т. 2, С. 87-92.
8. КУЧЕРЯВИЙ, В.П., РАЗАНОВА, О.П., РАЗАНОВ, О.С. (2018). Зміцнення кормової бази для бджіл шляхом посіву головатня круглоголового. В: Аграрна наука та харчові технології. Вип. 2(101), С. 44-51.
9. ПШЕНИЧНАЯ, Е.А. Стимулирующие подкормки и зимовка пчел. (2010). В: Пчеловодство. № 10, С. 10-11.
10. РАЗАНОВА, О.П., ГОЛУБЕНКО, Т.Л. (2018). Продуктивність бджолиних сімей за стимулюючої підгодівлі комплексними препаратами. В: Аграрна наука та харчові технології. Вип. 4 (103), С. 130-138.
11. РАЗАНОВА, Е.П. (2018). Влияние апивита на жизнеспособность пчелиных семей в период зимовки. *Știința agricolă*. nr. 2. pp. 111-114.
12. СКОРОМНА, О. І., РАЗАНОВА, О. П. (2019). Розвиток галузі бджільництва як джерело структури продовольчої безпеки. Аграрна наука та харчові технології. № 3 (106), С. 70-82.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

РАЗАНОВА Елена Петровна  <https://orcid.org/0000-0001-5552-9356>

кандидат с.-х. наук, доцент, Кафедра технологии производства продуктов животноводства, Факультет технологии производства и переработки продуктов животноводства и ветеринарии, Винницкий национальный аграрный университет, Украина

E-mail: razanova_elen@rambler.ru

Data prezentării articolului: 23.04.2021

Data acceptării articolului: 24.05.2021