

ВПЛИВ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОРКОВИХ ПРОЦЕСІВ НА ВМІСТ КАЛЬЦІЮ І ФОСФОРУ В КРОВІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОРИ РОКУ

О. В. ЖУРЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри біохімії і фізіології тварин імені академіка М.Ф. Гулого

Ю. В. КРАВЧЕНКО-ДОВГА, здобувач*

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

E-mail: zhurenko-lena@ukr.net

***Анотація.** Результатами проведених досліджень встановлено, що сила коркових процесів у тварин СВР типу ВНД становить $3,0 \pm 0,0$ ум. од., що більше на 16,7 % ($p < 0,001$), ніж у тварин СВІ та СН типу, та на 66,7 % ($p < 0,001$) від показників тварин слабого типу ВНД. Врівноваженість коркових процесів у тварин врівноважених (СВР та СВІ) типів вірогідно не відрізняється і більше на 54,5–58,3 % ($p < 0,001$) від показників тварин СН та слабого типу ВНД. Тоді, як рухливість коркових процесів у тварин СВР типу більше у 1,7–3,0 рази ($p < 0,001$) від показників тварин СВІ, СН та слабого типу ВНД. Встановлено, що кальцієво-фосфорне відношення у крові корів достовірно не залежить від пори року, однак, різниться у тварин різних типів ВНД. Так, у тварин слабого типу ВНД даний показник не залежно від пори року більше на 15,4–16,0 % ($p < 0,05$). Встановлено достовірний вплив основних характеристик коркових процесів на вміст Фосфору в крові корів. Так, залежно від пори року вміст даного елемента в крові корів СВР типу ВНД більше на 6,6–15,7 % ($p < 0,001$) відповідно до показників корів СН та слабого типу ВНД.*

***Ключові слова:** корови, типи вищої нервової системи, Кальцій, Фосфор*

***Актуальність.** Різні показники основних характеристик коркових процесів у тварин визначили передумови створення І. П. Павловим класифікації темпераментів, у яку входить чотири основних типи ВНД: 1 – сильний врівноважений рухливий тип, якому притаманні сильні і рухливі процеси збудження і гальмування, що забезпечують оптимальні адаптаційні можливості до умов навколишнього середовища; 2 – сильний врівноважений інертний тип характеризується достатньо сильними процесами збудження і гальмування, але рухливість їх проявлена недостатньо і за певних умов зміна їх проходить повільно; 3 – сильний неврівноважений тип характеризується тим, що збудження домінує над гальмуванням; 4 – слабкий тип ВНД характеризується слабкістю.*

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.І. Карповський
О. В. ЖУРЕНКО, Ю. В. КРАВЧЕНКО-ДОВГА, 2018

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наявна нервова діяльність складається з генетично обумовлених характеристик нервової системи і змін, що виникли під впливом навколишнього середовища [1]. Вивчення формування вищої нервової діяльності у процесі індивідуального розвитку дозволяє зрозуміти механізми пристосування організму тварин до умов навколишнього середовища та можливості впливу на них [2]. Кора великих півкуль головного мозку є центром, який спрямовує й коригує діяльність усіх органів і організму в цілому [3]. Макроелементи входять в організмі до складу органічних сполук, є структурними компонентами кісток та у значній кількості містяться в рідинах живого організму. Макроелементи відіграють ключову роль у підтриманні кислотно-основного балансу, осмотичного тиску, мембранного потенціалу та передачі нервових збуджень. Кальцій необхідний для підтримання нормальної функції нервової системи. У нервово-м'язових синапсах іони Кальцію сприяють виділенню ацетилхоліну і сполученню його з холін-рецептором, а за надлишку ацетилхоліну – активують холінестеразу – фермент, який розщеплює ацетилхолін [1]. У клітинах гладеньких м'язів, міокарді та провідниковій системі серця іони Кальцію беруть участь у генерації нервових імпульсів [5]. Фосфор є одним із основних структурних елементів організму. Неорганічний фосфор є складовою частиною фосфатів кальцію, магнію, натрію, калію, амонію. Усі синтетичні процеси, зв'язані з ростом і продуктивністю здійснюються за участі сполук фосфорної кислоти. Фосфор у складі нуклеїнових кислот є носієм генетичної інформації. Він необхідний для фосфорилування і окиснення багатьох важливих субстратів в обмінних процесах [4].

Відомі на сьогодні субстратні та гуморальні механізми регуляції вмісту мінеральних речовин живого організму гіпотетично залежать і регулюються нервовою системою, зокрема, і вищою нервовою діяльністю. Саме тому тип вищої нервової діяльності впливає на обмін макро- та мікроелементів у організмі тварин [5].

Мета дослідження- встановити вміст Кальцію та Фосфору в крові корів різних типів ВНД залежно від пори року.

Матеріали і методи дослідження. Досліди проводили на коровах української чорно-рябої породи 2-3-ї лактації. Типи ВНД визначали за методикою харчових умовних рефлексів Г. В. Паршутіна та Т. В. Іполітової, суть якої полягає в оцінці рухової реакції тварини до місця підкріплення кормом, швидкості вироблення та переробки умовного рухово-харчового рефлексу, ступеня орієнтувальної реакції та зовнішнього гальмування [2]. За результатами дослідження умовно-рефлекторної діяльності було сформовано 4 дослідні групи, по 5 тварин у кожній. У першу групу входили тварини сильного врівноваженого рухливого, у другу – сильного врівноваженого інертного, у третю – сильного нерівноваженого, у четверту – слабого типів вищої нервової діяльності. Матеріалом для досліджень слугували зразки крові тварин отримані з яремної вени [6]. Відбір крові проводили двічі – улітку і зимою. У цільній крові визначали вміст Кальцію та Фосфору методом атомно-абсорбційної спектроскопії в полум'яному режимі [7]. Результати досліджень обробляли згідно загальноприйнятих

методик статистики (кореляційний та одно-, двофакторний дисперсійний аналіз) з використанням комп'ютерних програм Microsoft Excel.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведеними випробуваннями типологічних особливостей ВНД у корів встановлено, що сила коркових процесів у тварин СВР типу ВНД становить $3,0 \pm 0,0$ ум. од., що більше на 16,7 % ($p < 0,001$), ніж у тварин СВІ та СН типу, та на 66,7 % ($p < 0,001$) від показників тварин слабого типу ВНД (табл. 1). Врівноваженість коркових процесів у тварин врівноважених (СВР та СВІ) типів вірогідно не відрізняється і більше на 54,5–58,3 % ($p < 0,001$) від показників тварин СН та слабого типу ВНД. Тоді, як рухливість коркових процесів у тварин СВР типу більше у 1,7–3,0 рази ($p < 0,001$) від показників тварин СВІ, СН та слабого типу ВНД.

1. Показники коркових процесів у корів різних типів вищої нервової діяльності, $M \pm m$, $n = 10$; ум. од.

Тип ВНД	Показники коркових процесів			
	Сила	Врівноваженість	Рухливість	Середня оцінка
СВР	$3,0 \pm 0,0$	$3,0 \pm 0,0$	$3,0 \pm 0,0$	$3,0 \pm 0,0$
СВІ	$2,5 \pm 0,3$	$2,8 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,0^{***}$	$2,1 \pm 0,1^{***}$
СН	$2,5 \pm 0,3$	$1,3 \pm 0,3^{***}$	$1,8 \pm 0,5^{***}$	$1,8 \pm 0,1^{***}$
С	$1,0 \pm 0,0^{***}$	$1,3 \pm 0,3^{***}$	$1,3 \pm 0,3^{***}$	$1,2 \pm 0,1^{***}$

Примітка: достовірні різниці з СВР типом ВНД: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Середній показник основних характеристик коркових процесів у корів СВР типу ВНД становив $3,0 \pm 0,0$ ум. од., що у 1,4–1,6 рази ($p < 0,001$) більше від показників корів СВІ та СН типу ВНД та у 2,6 рази ($p < 0,001$) від показників корів слабого типу.

Вміст Кальцію в крові корів різних типів ВНД достовірно не відрізняється і становить – 2,0–2,2 ммоль / л, причому влітку вміст даного макроелементу в крові корів більше на 1,4–10,0 % від цих показників узимку (хоча і у межах тенденції). Слід відмітити дещо менший вміст даного елемента влітку (на 5,2 %) в крові тварин СН типу та взимку у тварин слабого типу ВНД (на 3,2 %). На відміну від Кальцію вміст Фосфору в крові корів істотно залежить від типологічних особливостей нервової системи (табл. 2). Так, літом у корів СН та слабого типу ВНД вміст даного елемента в крові менше відповідно на 6,6 % ($p < 0,05$) та 14,4 % ($p < 0,001$). Тоді, як взимку дана різниця трошки більша – відповідно 13,7 % ($p < 0,05$) та 15,7 % ($p < 0,001$). Відмітимо тенденцію щодо меншого вмісту Фосфору в крові корів СВР і слабого типу ВНД взимку відповідно до показників цих корів влітку в межах 5,5–7,0 % і достовірно менший вміст елемента тварин СН типу ВНД на 12,7 % ($p < 0,01$).

Встановлено, що кальцієво-фосфорне відношення у крові корів достовірно не залежить від пори року, однак різниться у тварин різних типів ВНД. Так, у тварин слабого типу ВНД даний показник не залежно від пори року більше на 15,4–16,0 % ($p < 0,05$).

2. Вміст Кальцію і Фосфору в корів різних типів вищої нервової діяльності, $M \pm m$, $n = 4$

Показники	Тип ВНД				
	СВР	СВІ	СН	С	
Літо	Са, ммоль / л	2,11 ± 0,02	2,03 ± 0,07	2,00 ± 0,06	2,09 ± 0,09
	Р, ммоль / л	8,35 ± 0,12	7,45 ± 0,39	7,80 ± 0,20*	7,15 ± 0,08***
	Са/Р, ум. од.	0,25 ± 0,01	0,27 ± 0,01	0,26 ± 0,01	0,29 ± 0,01*
Зима	Са, ммоль / л	2,19 ± 0,09	2,16 ± 0,05	2,20 ± 0,05	2,12 ± 0,06
	Р, ммоль / л	7,89 ± 0,42	7,52 ± 0,18	6,81 ± 0,18*	6,65 ± 0,21***
	Са/Р, ум. од.	0,26 ± 0,01	0,29 ± 0,01	0,28 ± 0,01	0,30 ± 0,01*

Примітка: достовірні різниці з СВР типом ВНД: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Слід відмітити, що незалежно від пори року основні характеристики коркових процесів не чинять достовірного впливу на вміст Кальцію у крові корів (рис. 1). Однофакторний дисперсійним аналізом встановлено, що влітку сила ($\eta^2_x = 0,41$; $p < 0,01$) та рухливість ($\eta^2_x = 0,41$; $p < 0,01$) коркових процесів в більшій мірі впливає на вміст Фосфору ніж взимку ($\eta^2_x = 0,23-0,32$; $p < 0,05$). Тоді, як взимку вміст Фосфору лімітується у більшій мірі врівноваженістю нервових процесів ($\eta^2_x = 0,50$; $p < 0,001$). На кальцієво-фосфорне відношення у крові корів чинить достовірний вплив врівноваженість коркових процесів – взимку ($\eta^2_x = 0,33$; $p < 0,05$) та їх сила – влітку ($\eta^2_x = 0,30$; $p < 0,05$).

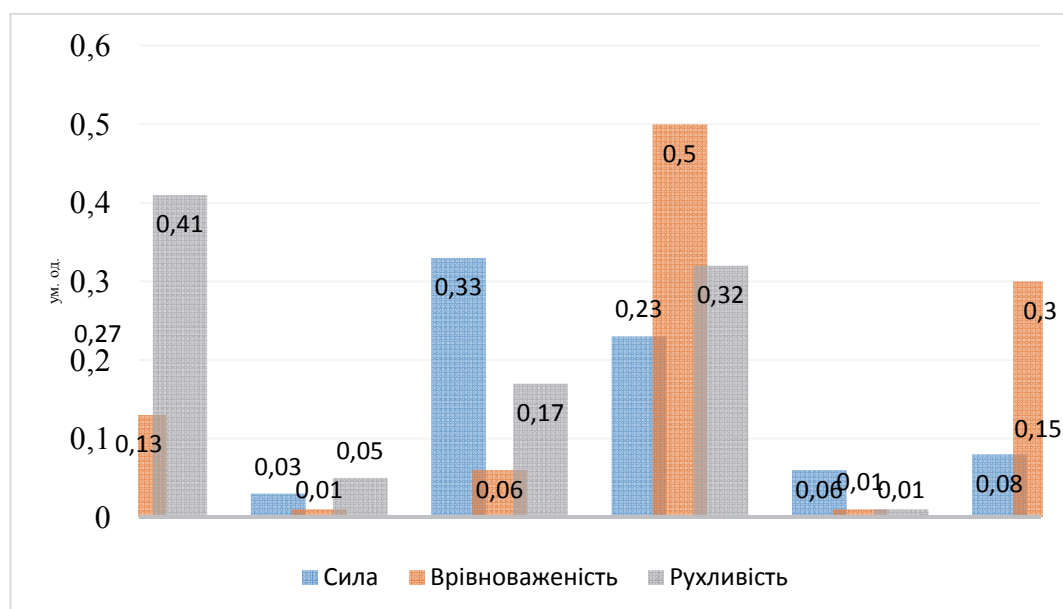


Рис. 1. Вплив основних характеристик коркових процесів на вміст Кальцію і Фосфору в крові корів залежно від пори року, η^2_x ($n = 16$)

Встановлені прямі кореляційні зв'язки сили ($r = 0,68$; $p < 0,001$) та рухливості ($r = 0,51$; $p < 0,05$) коркових процесів з вмістом Фосфору в крові корів влітку та з врівноваженістю ($r = 0,60$; $p < 0,01$) коркових процесів –

взимку. Причому вміст кальцію у крові корів не пов'язаний із основними характеристиками коркових процесів (рис. 2).

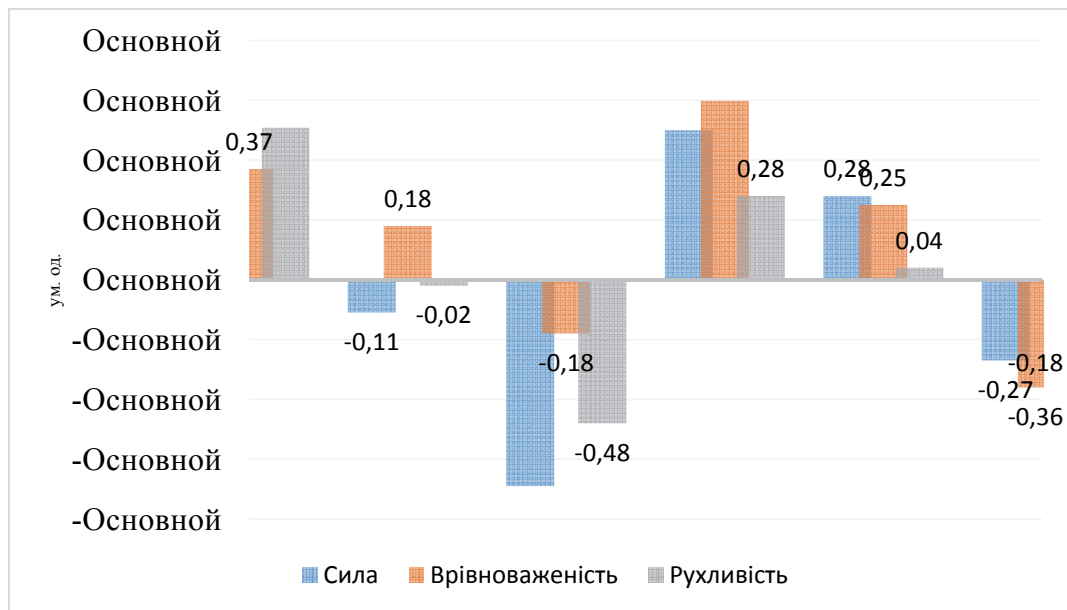


Рис. 2. Кореляційні зв'язки основних характеристик коркових процесів на вміст Кальцію і Фосфору в крові корів залежно від пори року, r ($n = 16$)

Отримані обернені кореляційні зв'язки сили коркових процесів з показником відношення кальцію до фосфору в крові корів достовірні тільки влітку – $r = 0,60$ ($p < 0,001$).

Таким чином, отримані нами дані свідчать про наявність коркових регуляторних механізмів регуляції вмісту окремих макроелементів у крові корів. Зокрема, встановлено достовірний вплив основних характеристик коркових процесів на вміст Фосфору в крові корів. Так, залежно від пори року вміст даного елемента в крові корів СВР типу ВНД більше на 6,6–15,7 % ($p < 0,001$) відповідно до показників корів СН та слабкого типу ВНД.

Висновки і перспективи. Сила коркових процесів у тварин СВР типу ВНД становить більше на 16,7 % ($p < 0,001$), ніж у тварин СВІ та СН типу, та на 66,7 % ($p < 0,001$) від показників тварин слабкого типу ВНД.

Врівноваженість коркових процесів у тварин врівноважених (СВР та СВІ) типів вірогідно не відрізняється і більше на 54,5–58,3 % ($p < 0,001$) від показників тварин СН та слабкого типу ВНД.

Рухливість коркових процесів у тварин СВР типу більше у 1,7–3,0 рази ($p < 0,001$) від показників тварин СВІ, СН та слабкого типу ВНД.

Вміст Фосфору в крові корів істотно залежить від типологічних особливостей нервової системи. Літом у корів СН та слабкого типу ВНД вміст даного елемента в крові менше відповідно на 6,6 % ($p < 0,05$) та 14,4 % ($p < 0,001$).

Встановлено достовірний вплив основних характеристик коркових процесів на вміст Фосфору в крові корів. Так, залежно від пори року вміст

даного елемента в крові корів СВР типу ВНД більше на 6,6–15,7 % ($p < 0,001$) відповідно до показників корів СН та слабкого типу ВНД.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці сучасних методів та способів корекції вмісту мікроелементів у крові корів з урахуванням індивідуальних особливостей їх нервової системи.

Список використаних джерел

1. Абушаев, М. А. Екологічні основи прогресивних технологій / М. А. Абушаев, М. В. Шкаев // Збірник статей Всеросійської науково-практичної конференції. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – 120 с.
2. Карповський, П. В. Кортико-вегетативні взаємини в регуляції фізіологічних функцій організму свиней / П. В. Карповський, В. В. Карповський, А. В. Трокоз та ін. // Біологія тварин. – 2015. – Т. 17, № 2. – С. 65–73.
3. Карповський, В. І. Кортикальні механізми регуляції адаптаційних реакцій корів на дію подразників: монографія / В. І. Карповський, А. Й. Мазуркевич, Д. І. Криворучко. – К., 2014. – 279 с.
5. Авцын, А. П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова и др. – М. : Медицина, 1991. – С. 4.
6. Левченко, В. І. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін. – Біла Церква, 2002. – С. 177–180.
7. Влізло, В. В. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 764 с.

References

1. Abushaev, M. A., Shkaev, N. V. (2015). Ekologichni osnovi progresivnyh tehnologij [Ecological foundations of progressive technologies]. Penza: RIO PSAA, 120.
2. Karpovs`kyj, P. V., Karpovs`kyj, V. V., Trokoz A. V. (2014). Kortiko-vegetativni vzayemini v reguljacii fiziologichnih funkcij organizmu svinej [Corticalvegetative relations in the regulation of the physiological functions of the pig's body]. Biology of animals, 17, 2, 65–73.
3. Karpov`kyj, V. I., Mazurkevych, A. J., Kryvoruchko, D. I. (2014). Kortikal'ni mehanizmi reguljacii adaptacijnih reakcij koriv na diju podraznikiv [Cortical mechanisms of regulation of adaptive reactions of cows to the action of irritants]. Kyiv, 279.
4. Avcyin, A. P., Zhavoronkov, A. A., Rish, M. A., Strochkova, L. S. et al. (1991). Mikrojelementozi cheloveka: etiologija, klassifikacija, organopatologija [Mikroelementozi rights: etiology, classification, organopathology]. Moscow: Medicina, 4.
5. Levchenko, V. I., Vlizlo, V. V., Kondrahin, I. P. (2002). Veterinarna klinichna biohimija [Veterinary Clinical Biochemistry]. Bila Tserkva, 177–180.
6. Vlizlo, V. V., Fedoruk, R. S., Ratich, I. B. (2012). Laboratorni metodi doslidzhen' u biologii, tvarinnictvi ta veterinarnij medicini [Laboratory methods of research in biology, livestock and veterinary medicine]. L'viv: SPOLOM, 764.

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОРКОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В КРОВИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА

Е. В. Журенко, Ю. В. Кравченко-Долгая

Аннотация. *Результатами проведенных исследований установлено, что сила корковых процессов у животных сильного уравновешенного подвижного типа ВНД составляет $3,0 \pm 0,0$ усл. ед., что больше на 16,7 % ($p < 0,001$), чем у животных сильный уравновешенный инертный и сильный неуравновешенный типа и на 66,7 % ($p < 0,001$) показателей животных слабого типа ВНД. Уравновешенность корковых процессов у животных уравновешенных (сильного уравновешенного подвижного и сильного уравновешенного подвижного, сильного уравновешенного инертного) типов достоверно не отличается и более в 54,5-58,3 % ($p < 0,001$) показателей животных сильного неуравновешенного и слабого типа ВНД. Тогда, как подвижность корковых процессов у животных сильного уравновешенного подвижного типа больше в 1,7-3,0 раза ($p < 0,001$) показателей животных сильного уравновешенного подвижного, сильного неуравновешенного и слабого типа ВНД. Установлено, что кальциево-фосфорное отношение в крови коров достоверно не зависит от времени года, однако отличается у животных разных типов ВНД. Так, у животных слабого типа ВНД данный показатель не зависимо от времени года больше на 15,4-16,0 % ($p < 0,05$). Установлено достоверное влияние основных характеристик корковых процессов на содержание фосфора в крови коров. Так, в зависимости от времени года содержание данного элемента в крови коров сильный уравновешенный подвижный типа ВНД больше на 6,6-15,7 % ($p < 0,001$) в соответствии с показателями коров - сильный неуравновешенный и слабого типа ВНД.*

Ключевые слова: *коровы, типы высшей нервной системы, Кальций, Фосфор*

INFLUENCE OF BASIC CHARACTERISTICS OF CORK ROCESSSES ON CONTENT OF CALCIUM AND PHOSPHORUS IN BLOOD OF CROP IN DEPENDENCE FROM THE TIME OF THE YEAR

O. V. Zhurenko, Yu. V. Kravchenko-Dolgaya

Abstract. *The results of the conducted researches have established that the force of cortical processes in animals of SVR type of VND is $3,0 \pm 0,0$ condition. which is an increase by 16.7 % ($p < 0.001$) than in the animals of the SVI and the SN type, and 66.7 % ($p < 0.001$) of the indicators of animals of the weak type of VND. The equilibrium of cortical processes in animals of equilibrium (SVR and SVI) types does not differ significantly and in more than 54.5-58.3 % ($p < 0.001$) of indicators of animals SN and weak type of VND. Then, as the mobility of cortical processes in animals of the SVR type is more in 1,7-3,0 times ($p < 0,001$) of indicators of animals SVI, SN and weak type of VND. It is established that calcium-phosphorous ratio in cows blood does not depend reliably on the time of year, however, it differs in animals of different types of VND. Thus, in animals of the weak type of VND, this indicator is more than 15.4-16.0 % irrespective of the season ($p < 0.05$). The reliable influence*