

Schwarcz Péter  
Világítási és üzleti transzformáció szenior szakértő

Dr Szabó Ferenc előadása a 2020. évi LED konferencián



# A CIE S026 SZABVÁNY ELMÉLETE ÉS GYAKORLATI FELHASZNÁLÁSA

Dr. Szabó Ferenc



Pannon Egyetem  
Műszaki Informatikai Kar  
Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék  
Fény- és Színtan Kutatólaboratórium



Dr Kolláth Zoltán előadása a 2022. évi LED konferencián

**Csak mértékkel!**

**Kolláth Zoltán**  
**Eszterházy Károly Katolikus Egyetem**  
**Környezeti fényviszonyok Kutatócsoport**

NEMZETKÖZI KUTATÁSI KÖRNYEZET  
KIALAKÍTÁSA A FÉNYSZENNYEZÉS  
VIZSGÁLATÁNAK TERÜLETÉN

EFOP- 3.6.2-16- 2017-00014

SZÉCHENYI

Partners of the  
European Union  
ERDF

EUROPEAN UNION  
ERDF

ERDF








**XIII. LED**  
KONFERENCIA  
2022

EGER 1774  
ESZTERHÁZY KÁROLY KATOLIKUS EGYETEM

20 elismert tudós konszenzuson alapuló publikációja a világítás javasolt nappali, esti és éjszakai szintjéről, ami legjobban támogatja az egészséges felnőttek fiziológiai, ébrenléti és alvási minőségét (2021)

CONSENSUS VIEW

# Recommendations for daytime, evening, and nighttime indoor light exposure to best support physiology, sleep, and wakefulness in healthy adults

Timothy M. Brown <sup>1\*</sup>, George C. Brainard <sup>2</sup>, Christian Cajochen<sup>3</sup>, Charles A. Czeisler<sup>4,5</sup>, John P. Hanifin<sup>2</sup>, Steven W. Lockley<sup>4,5,6</sup>, Robert J. Lucas <sup>1</sup>, Mirjam Münch<sup>3,7</sup>, John B. O'Hagan <sup>8</sup>, Stuart N. Peirson<sup>9</sup>, Luke L. A. Price <sup>8</sup>, Till Roenneberg<sup>10</sup>, Luc J. M. Schlangen <sup>11,12</sup>, Debra J. Skene <sup>13</sup>, Manuel Spitschan <sup>14,15,16</sup>, Céline Vetter <sup>17</sup>, Phyllis C. Zee<sup>18,19</sup>, Kenneth P. Wright, Jr<sup>20\*</sup>

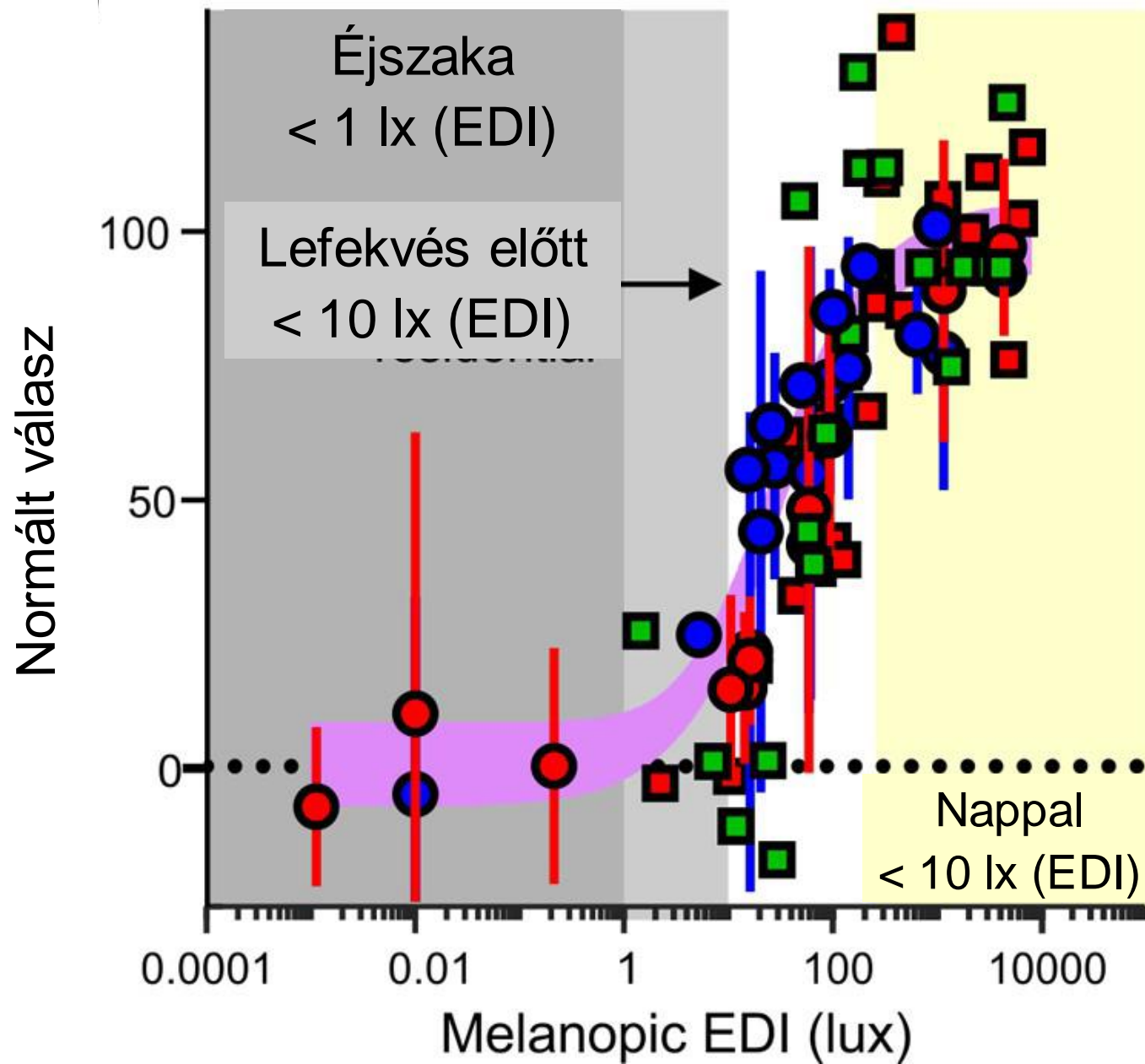


DER

## Tipikus DER értékek

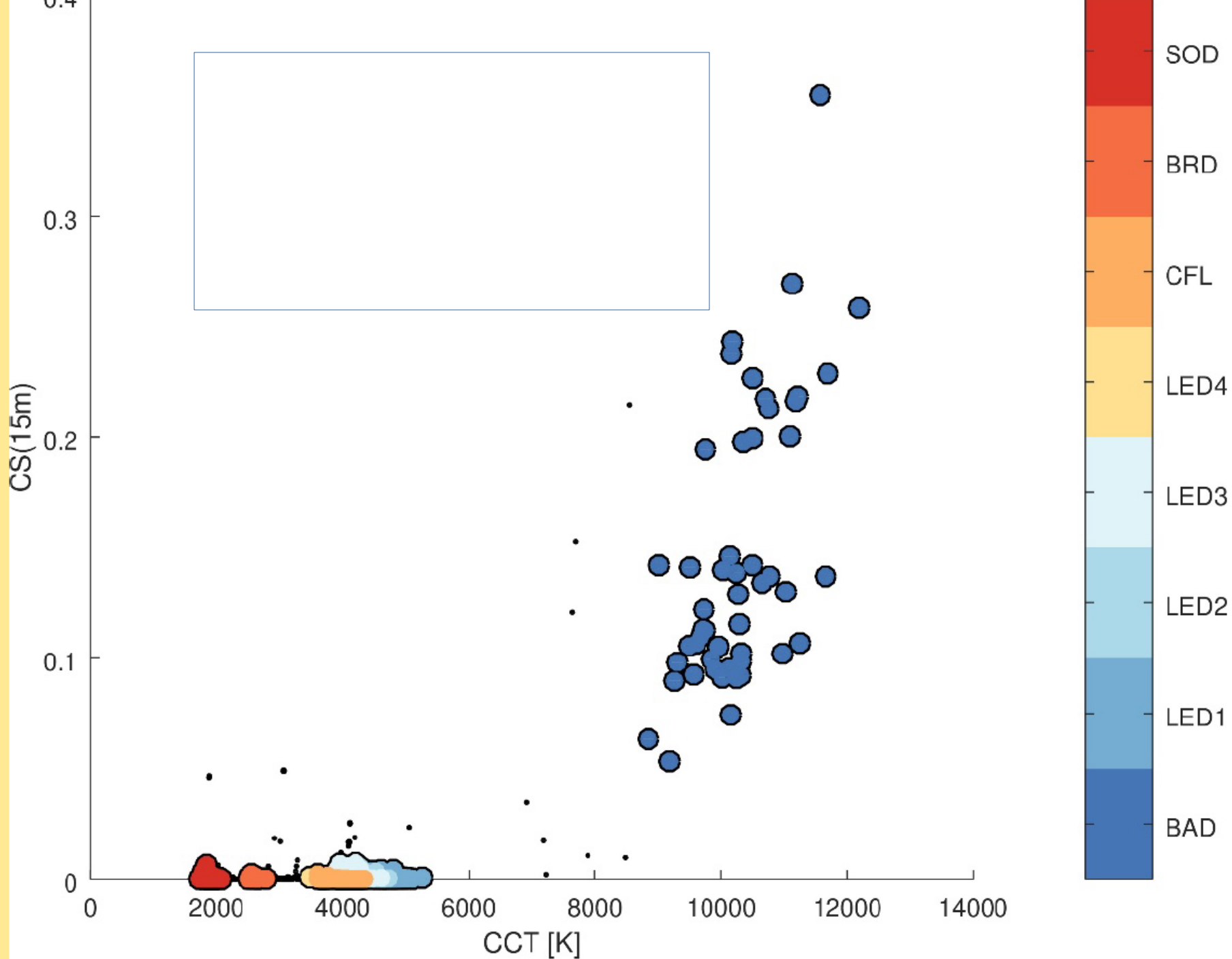
Színhő-mérséklet (K)	Tipikus Melanopos EDI
1800-2200	0,28
2700-3000	0,40
4000-4500	0,56
6500	1

# Konszenzus 7



# Cirkadián Szupresszió 15 perc expoziáció

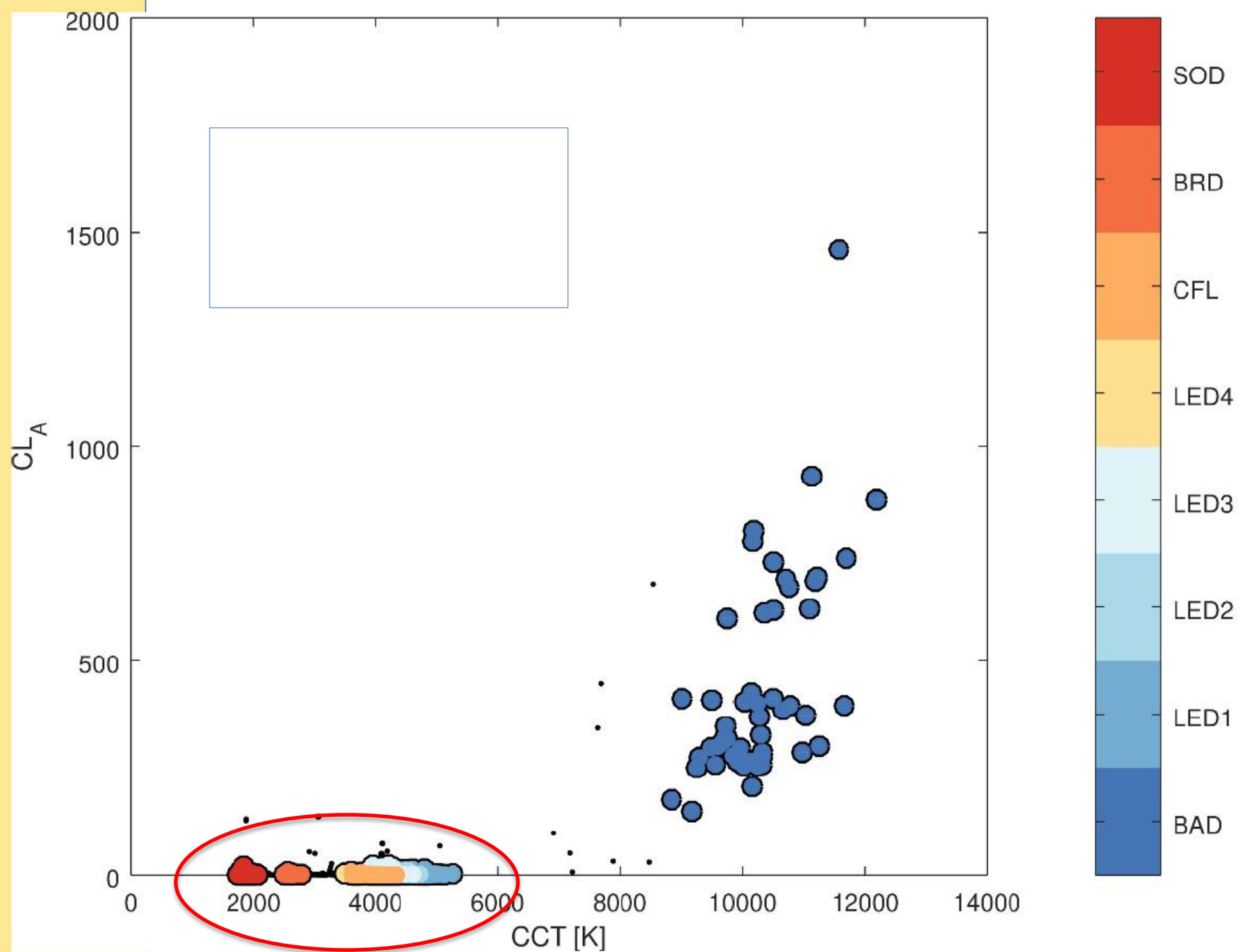
Kolláth Zoltán



Cirkadián  
Fényhatás:

**Hipotézis:**

**Normálisan  
tervezett  
útvilágítás  
nem hat  
károsan az  
alvásra**



# LED-es útvilágítások hatása melatonin szintre




*clocks & sleep*

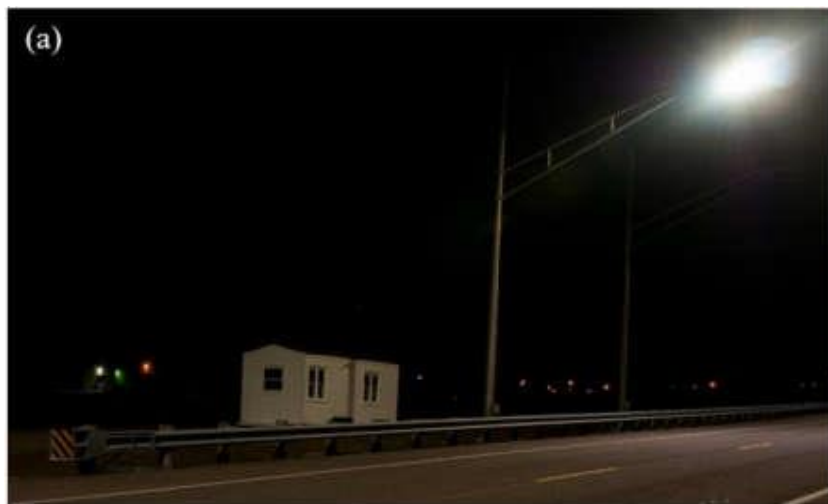


*Article*

## Impact of Solid State Roadway Lighting on Melatonin in Humans

Ronald B. Gibbons <sup>1,\*</sup>, Rajaram Bhagavathula <sup>1</sup>, Benjamin Warfield <sup>2</sup>, George C. Brainard <sup>2</sup>  and John P. Hanifin <sup>2</sup>

# In-situ mérés



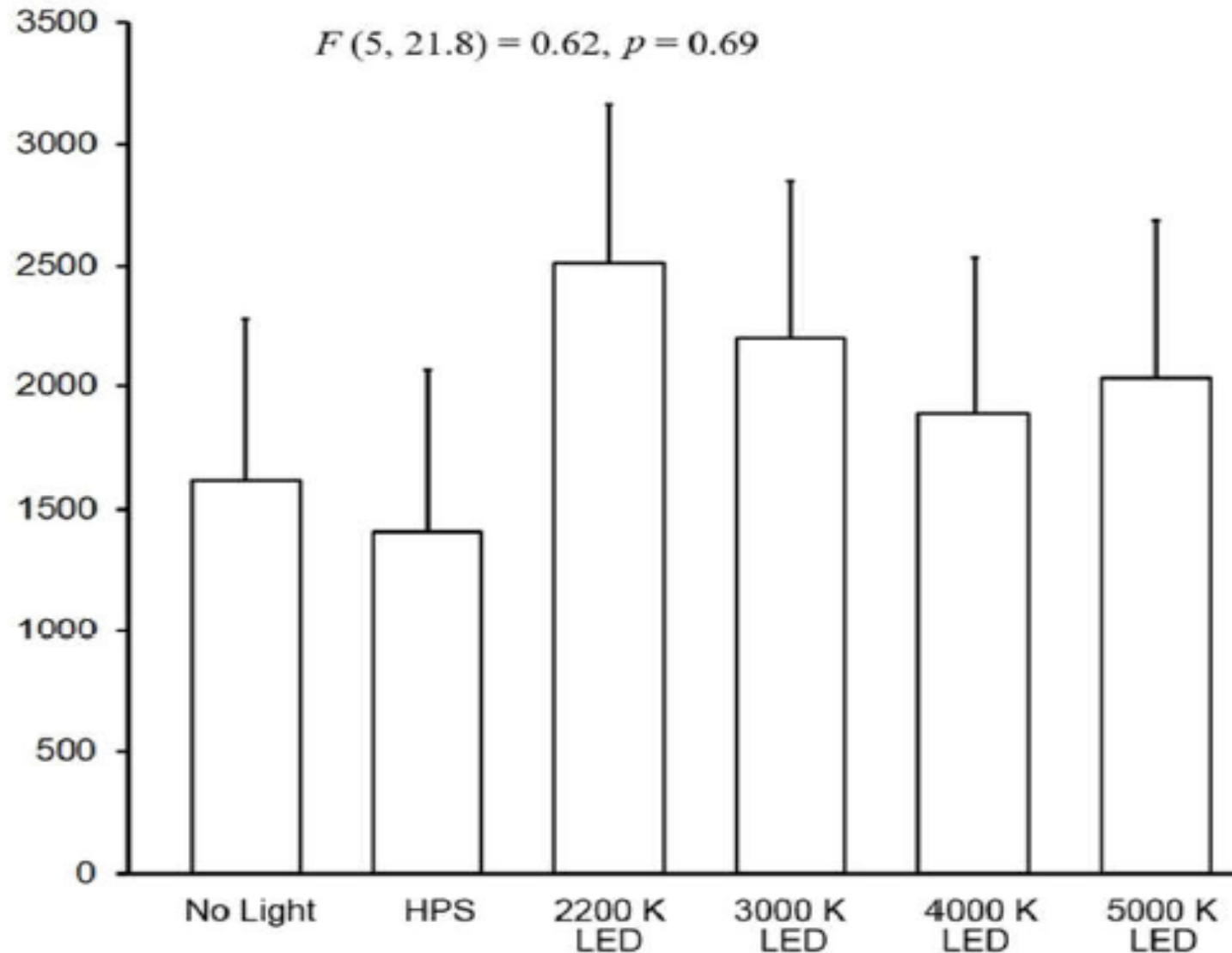
# Alkalmazott fényforrások

Érzékelők	5000K LED	4000K LED	3000K LED	2200K LED	2100K LED
S-csap EDI	0,77	0,5	0,31	0,14	0,09
M-csap EDI	1,39	1,3	1,23	1,11	0,99
L-csap EDI	1,44	1,46	1,48	1,53	1,58
Rhodopic, EDI	1,04	0,84	0,73	0,58	0,35
Melanopos EDI	0,86	0,65	0,55	0,42	0,22



Melatonin

# Melatonin szint (járművezető)



# In-situ mérés

Tevékenység	Kezdet	Időtartam	Útvilágítás	EDI	Mintavétel
Vezető	23:00	2h	1 cd/m	1,4 lux	félóránként
Gyalogos	22:00	4h	1 cd/m	10 lux	félóránként
Alvás	0:00	2h	1 cd/m	1,5 lux	félóránként

# Következtetés



A jól tervezett,  $1 \text{ cd/m}^2$  átlagos fényűrűségű útvilágítás a vezetési és „alvási” szituációban lényegesen ( $1,4\text{-}1,5 \text{ lux}$ , EDI) alatta marad a lefekvés előtt ajánlott maximumnak ( $10 \text{ lux}$  EDI) a vezetési és „alvási” szituációban.

A jól tervezett,  $1 \text{ cd/m}^2$  átlagos fényűrűségű útvilágítás gyalogos szituációban. ( $10 \text{ lux}$  EDI) pont a lefekvés előtt ajánlott maximum ( $10 \text{ lux}$  EDI) szintjén van.

A színhőmérséklet szerinti melatonin változás a mérési szóráson belül marad a LED-ek esetén.

