

# COVID-19 דו"ח מחקר



מאת

הילה ברטוב  
אופיר כהן



## הקדמה

על מנת לחקור את קצב ההדבקה של הנגיף, פיתחנו סביבה וירטואלית השואפת לדמות תמונת מצב איכותית, תחת הפרמטרים הבאים-

1. כמות אוכלוסין-  $N$
2. סיכוי הדבקה -  $P$
3. רמת בידוד-  $K$
4. בידוד החל מדור  $x$  -  $L$

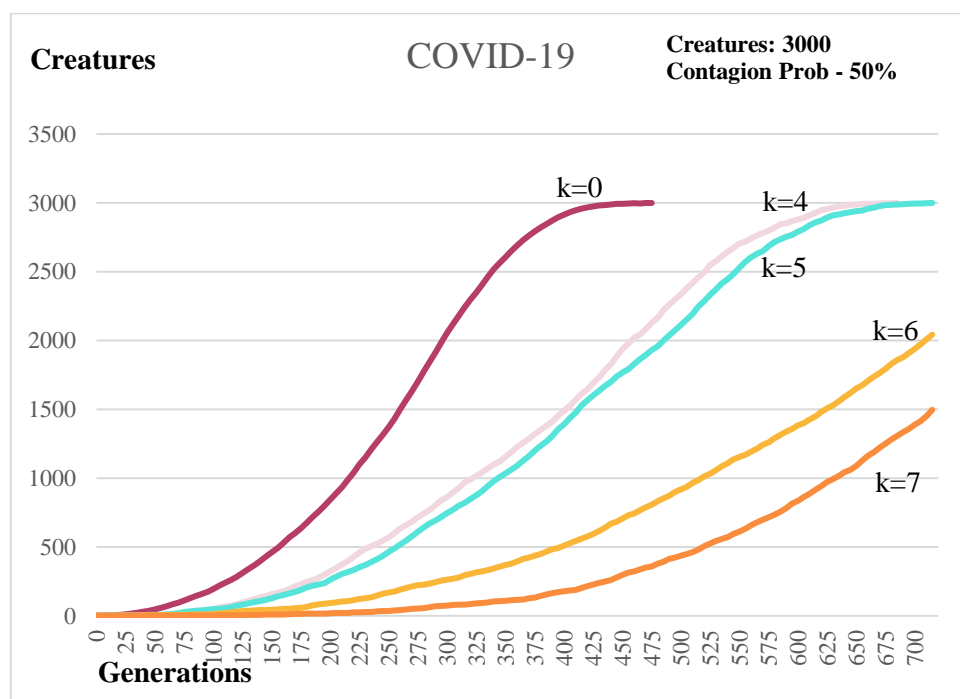
## שאלת המחקר

תחת הפרמטרים השונים  $N, P, L$

נחפש את רמת הבידוד המינימלית  $K$ , אשר מציגה גדילה לינארית ולא מערכית, עבור קצב התפשטות המחלה במרוצת הדורות.

## תוצאות המחקר

1.  $N=3000, P=50\%$

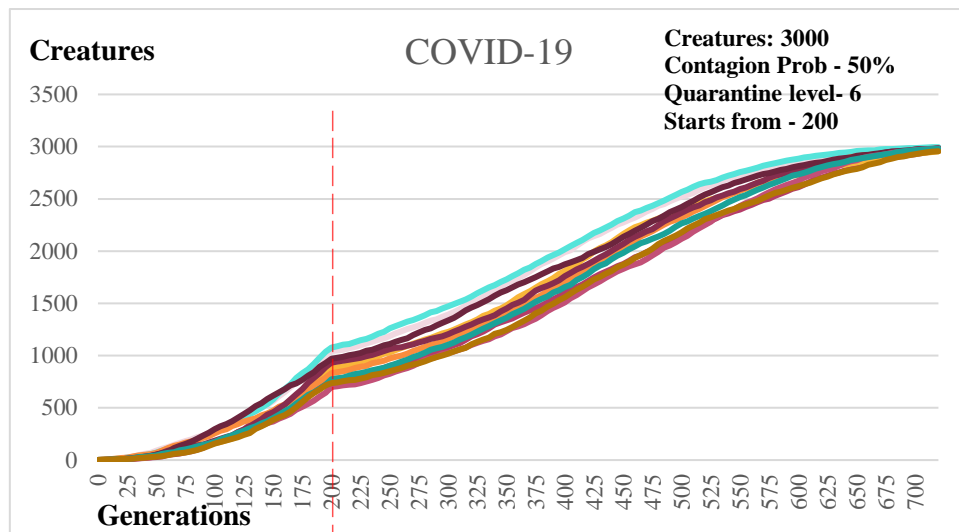


ניתן לראות ירידה משמעותית בתחלואה ברמת בידוד  $K=6$   
גרפים מפורטים עבור רמות הבידוד השונות:

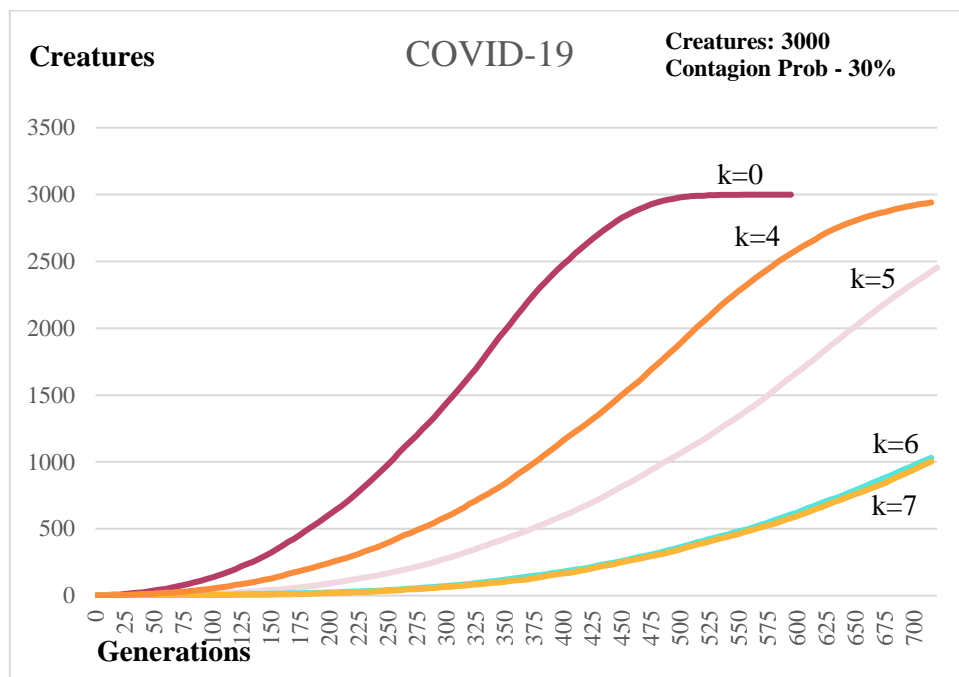


$N=3000, K=0.5.pdf$

ניתן לראות את מעבר העקומה ממגמה מערכית למגמה לינארית  
 כאשר מחילים מדיניות בידוד  $k=6$  מדור  $L=200$



**N=3000, K=30% .2**

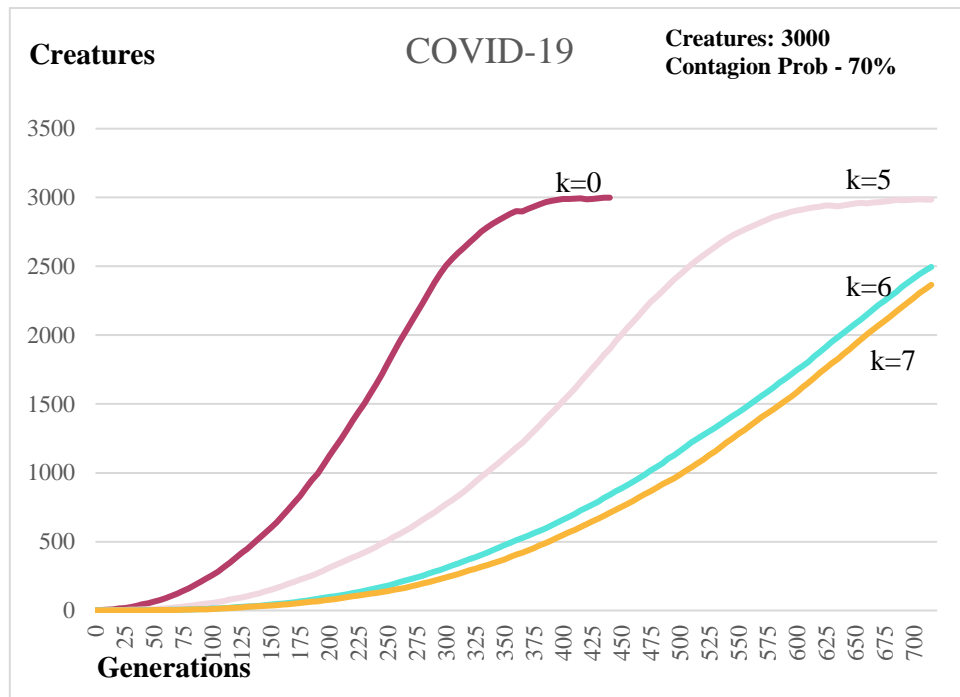


ניתן לראות ירידה משמעותית בתחלואה ברמת בידוד  $K=6$ .  
 כמו כן, מעניין להבחין כי רמת בידוד 7 עבור  $P=30\%$  כמעט זהה  
 לרמת בידוד 6.  
 גרפים מפורטים עבור רמות הבידוד השונות:



N=3000, K=0.3.pdf

3.  $N=3000, K=70\%$

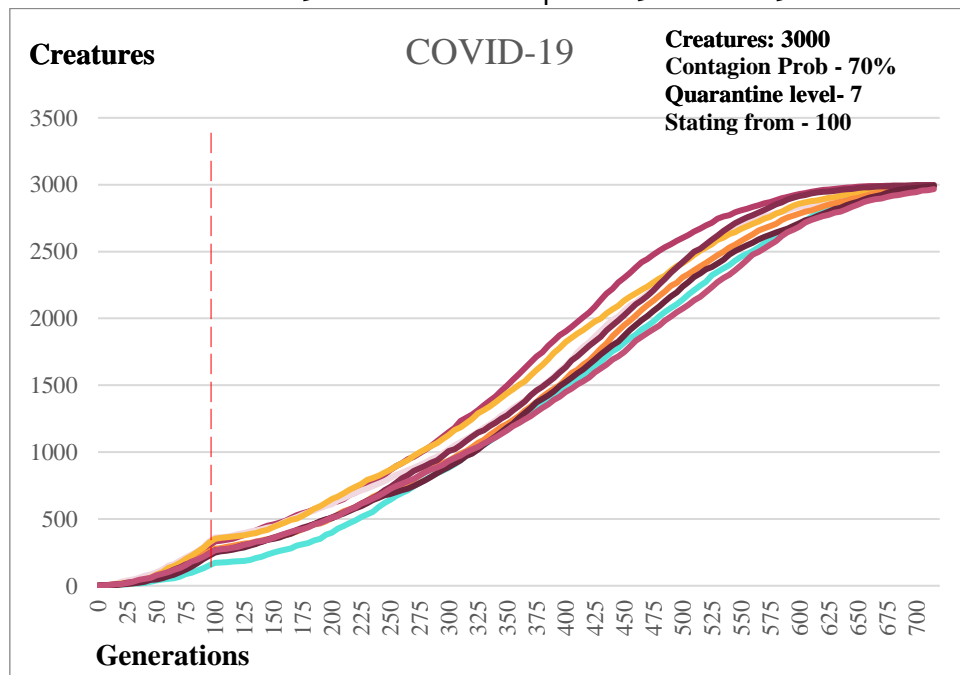


גרפים מפורטים עבור רמות הבידוד השונות:

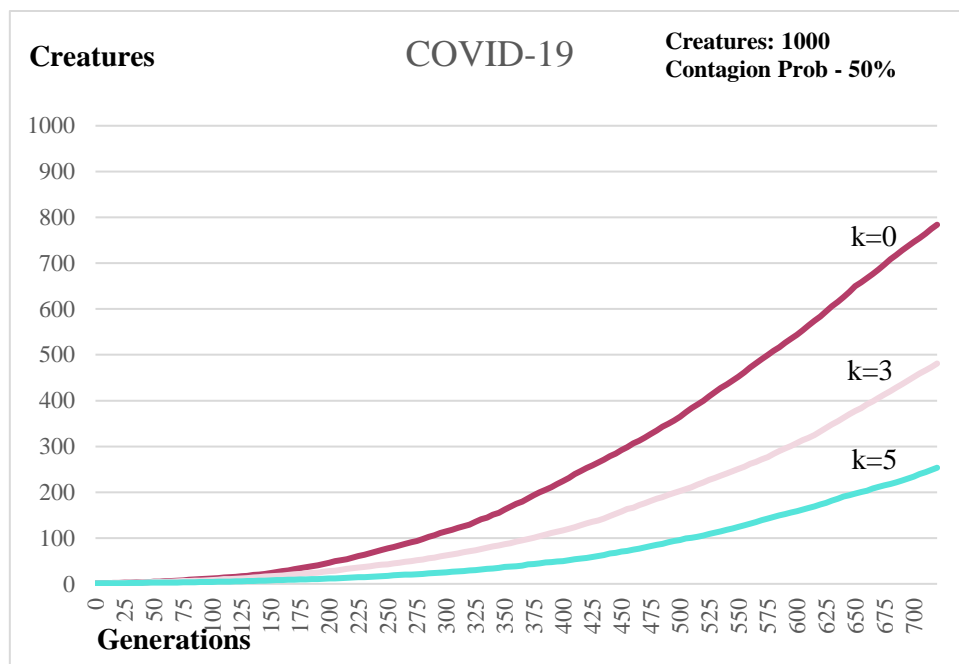


N=3000, K=0.7.pdf

כאשר הסיכוי להדבקה גבוה - 70%, גם החלת מדיניות בידוד מקסימלית ( $K=7$ ) בשלב מוקדם של התפרצות המחלה ( $L=100$ ), אינו מוביל לדעיכה משמעותית וקצב השינוי נותר מערכי.



N=1000, K=50% .4

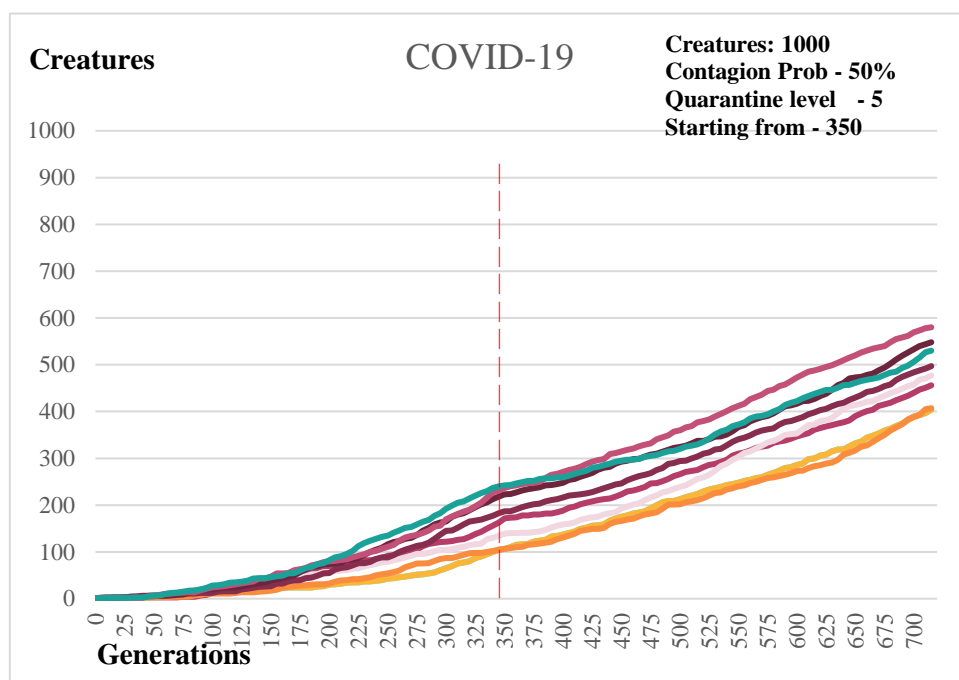


גרפים מפורטים עבור רמות הבידוד השונות:

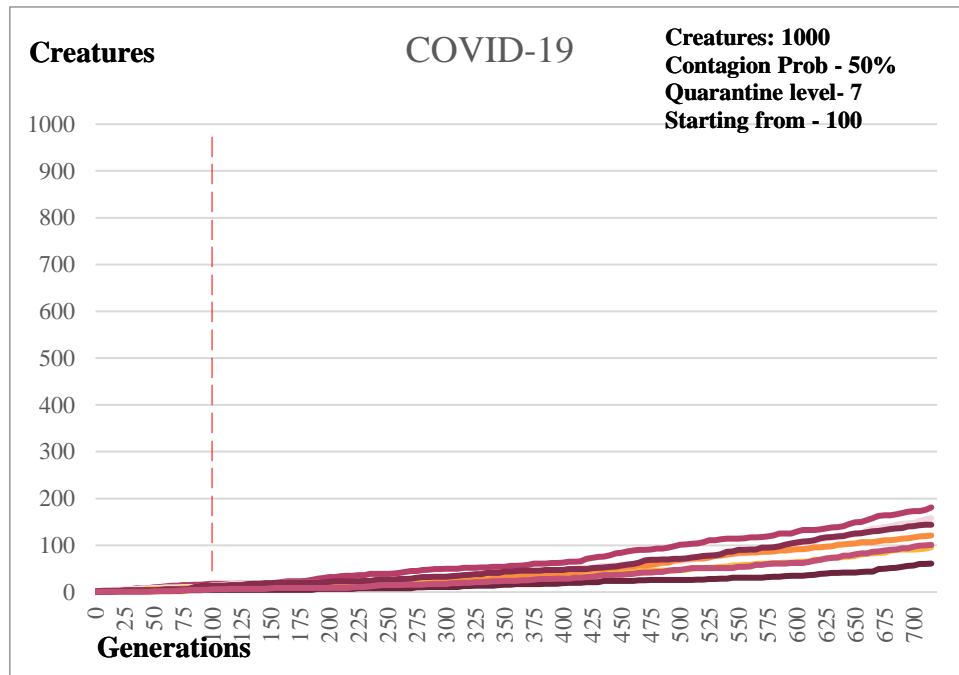


N=1000, K=0.5.pdf

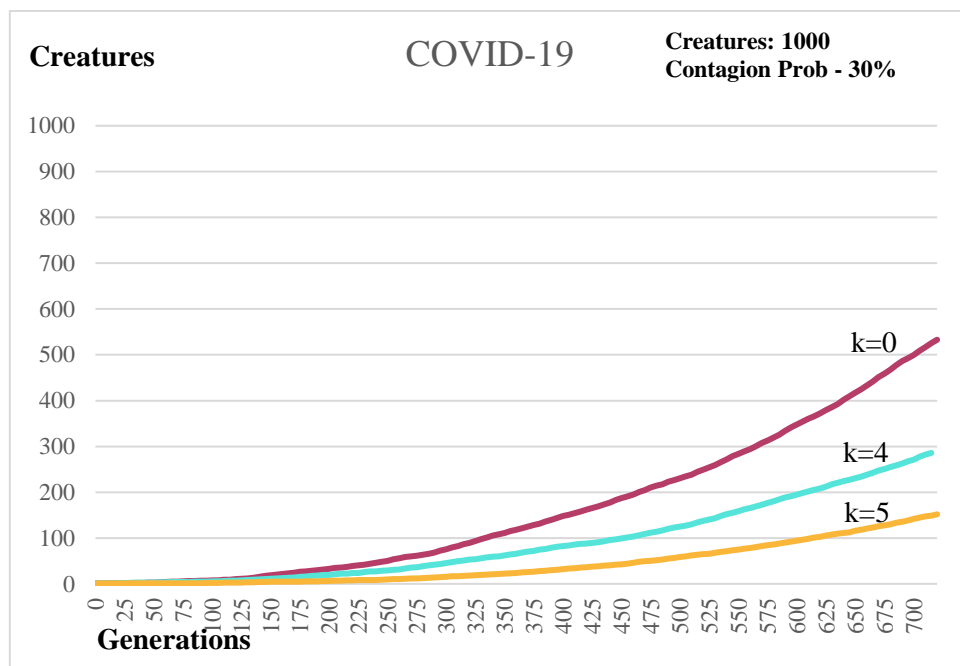
ניתן לראות את מעבר העקומה ממגמה מערכית למגמה לינארית  
כאשר מחילים מדיניות בידוד k=5 מדור L=350



כמו כן, מעניין להבחין כי עבור הפרמטרים  $N, P$  הנ"ל, החלת בידוד מקסימלי ( $k=7$ ) בסמוך להתפרצות המחלה ( $L=100$ ) מובילה לירידה חדה ביותר בתחלואה לאורך הדורות.



N=1000, K=30% .5

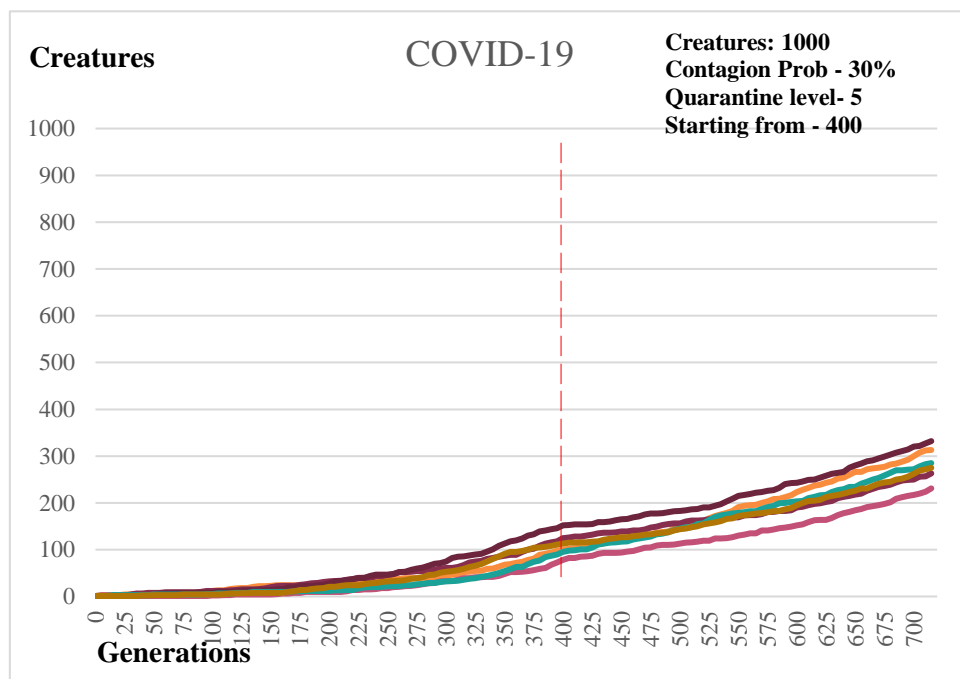


גרפים מפורטים עבור רמות הבידוד השונות:

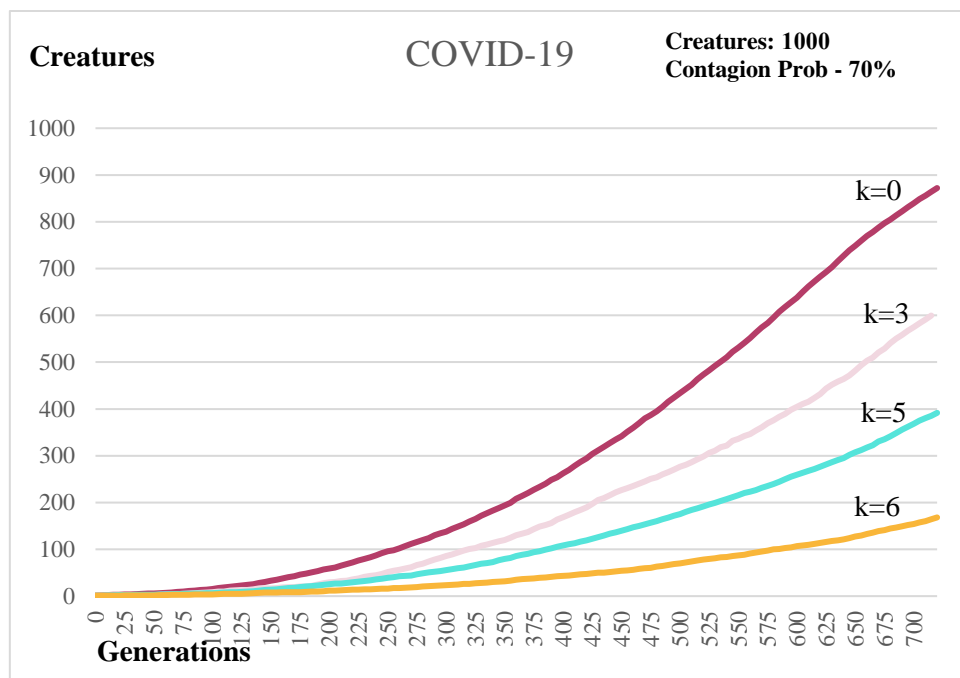


N=1000, P=0.3.pdf

ניתן לראות את מעבר העקומה ממגמה מערכית למגמה לינארית  
כאשר מחילים מדיניות בידוד k=5 מדור L=400



N=1000, P=70% .6

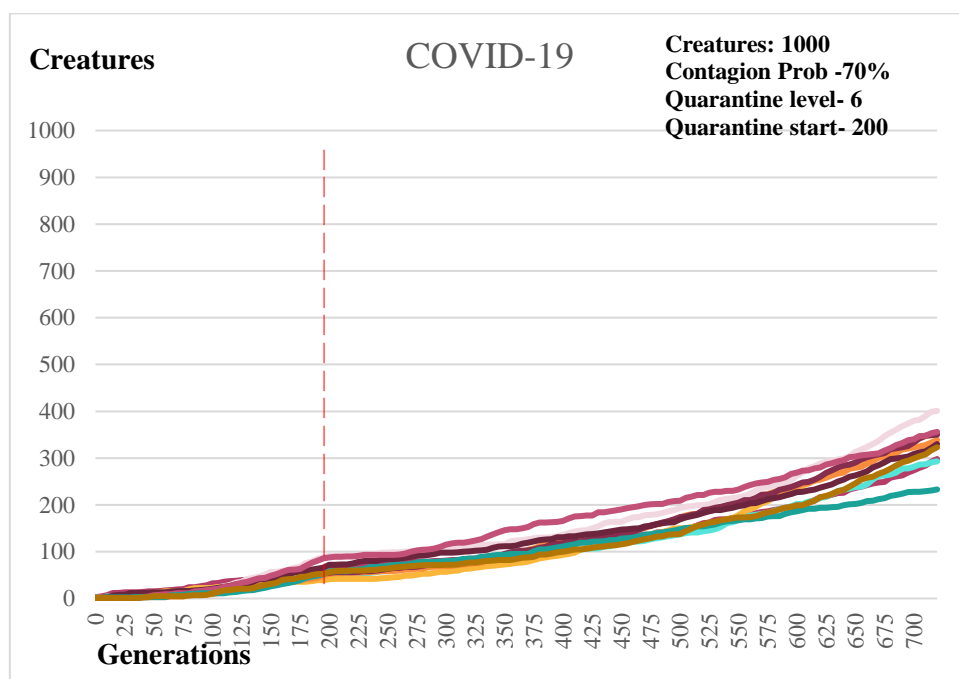


גרפים מפורטים עבור רמות הבידוד השונות:



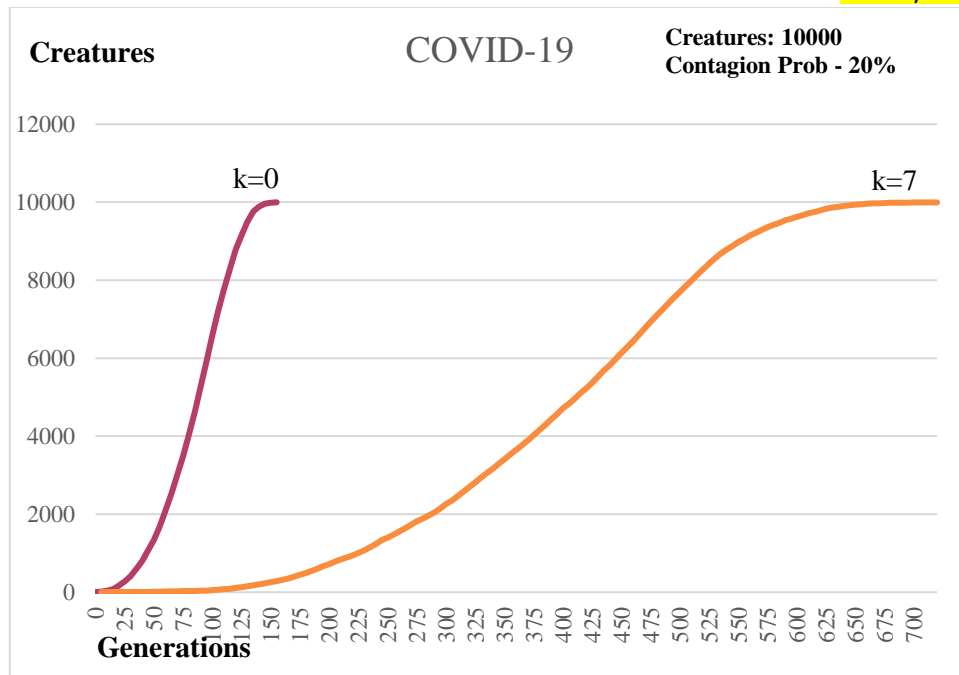
N=1000, P=0.7.pdf

ניתן לראות את מעבר העקומה ממגמה מערכית למגמה לינארית  
כאשר מחילים מדיניות בידוד K=6 מדור L=200



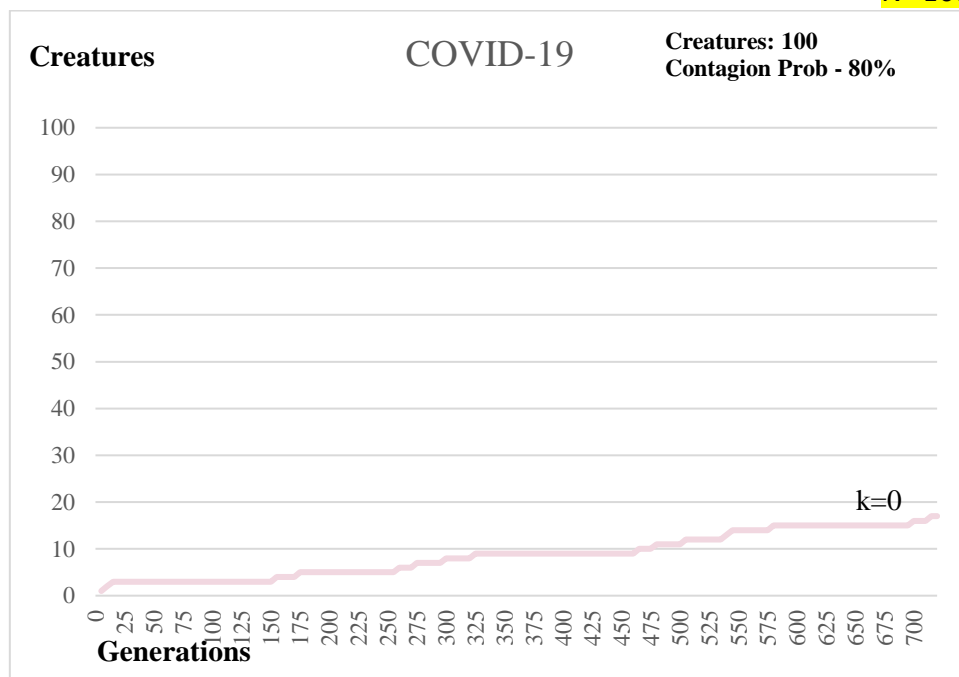


7.  $N > 10,000$



אנו רואים כי עבור  $N=10,000$ , אפילו תחת סיכוי הדבקות נמוך  $P=20\%$ , רמת הבידוד המקסימלית ( $K=7$ ) איננה מספיקה, הגדילה נותרת מערכית.

8.  $N < 100$



אנו רואים כי עבור  $N=100$ , אפילו תחת סיכוי הידבקות גבוה  $P=80\%$ , וללא הנחלת מדיניות בידוד כלל, שיעור ההידבקות לינארי.

רמת הבידוד הממוצעת הנדרשת  $K=5$ .  
צפיפות יתר עשויה להוביל להתפשטות המגפה חרף מדיניות בידוד חזקה.  
במקומות צפופים, אין מנוס מהטלת סגר מוחלט, על מנת למנוע התפשטות  
המגפה.