



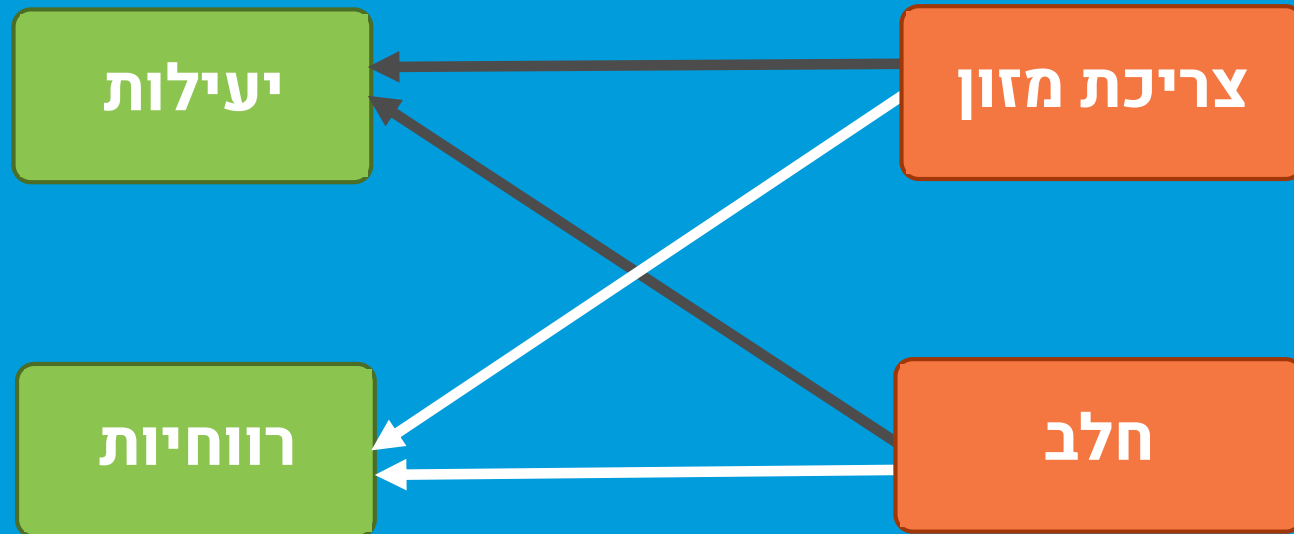
afimilk[®]
Automating Dairy Farms

יישומי מדידת צריכת מזון פרטנית ויעילות הזנה בעזרת נתוני AfiCollar

רוני יעיר
קבוצת המחקר, אפימילק

כנס מדעי הבקר, דצמבר 2024

מהי יעילות הזנה?



יעילות הזנה – תכונה תורשתית

משמעות כלכלית של שיפור ביעילות ההזנה

רפת ב	רפת א	
350	350	מספר פרות
25	26.67	צריכת מזון ממוצעת (ק"ג חומר יבש ליום)
40	40	חלב מושווה ממוצע (ק"ג ליום)
1.5	1.5	יעילות ממוצעת
1.5	1.5	מחיר מנה (ש"ק ל"ג יבש)
914		הפרש לפרה בשנה (ש"ק)
330,000		הפרש לרפת בשנה (ש"ק)

איך מודדים צריכת מזון פרטנית?

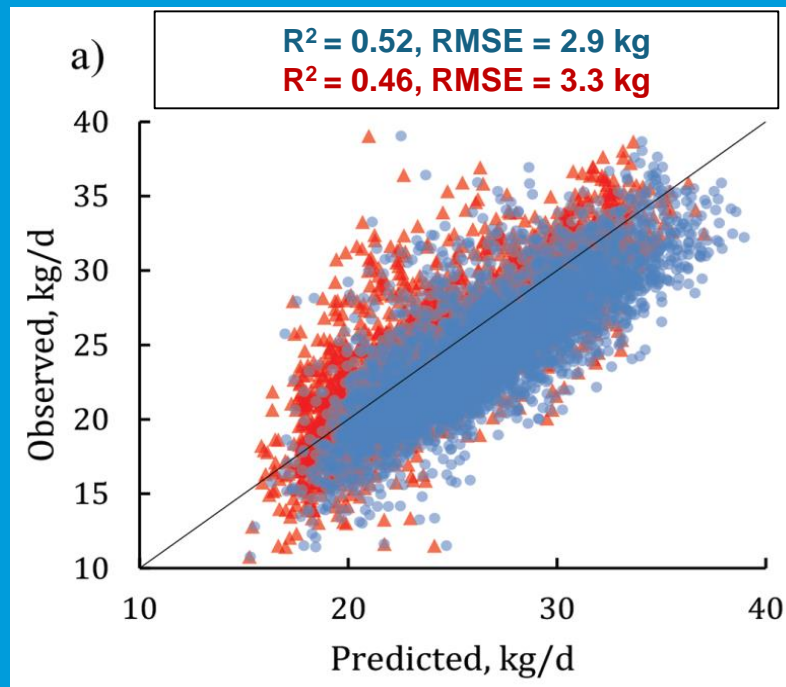
משוואות קיימות לחישוב צריכת מזון

1. NRC 2001:

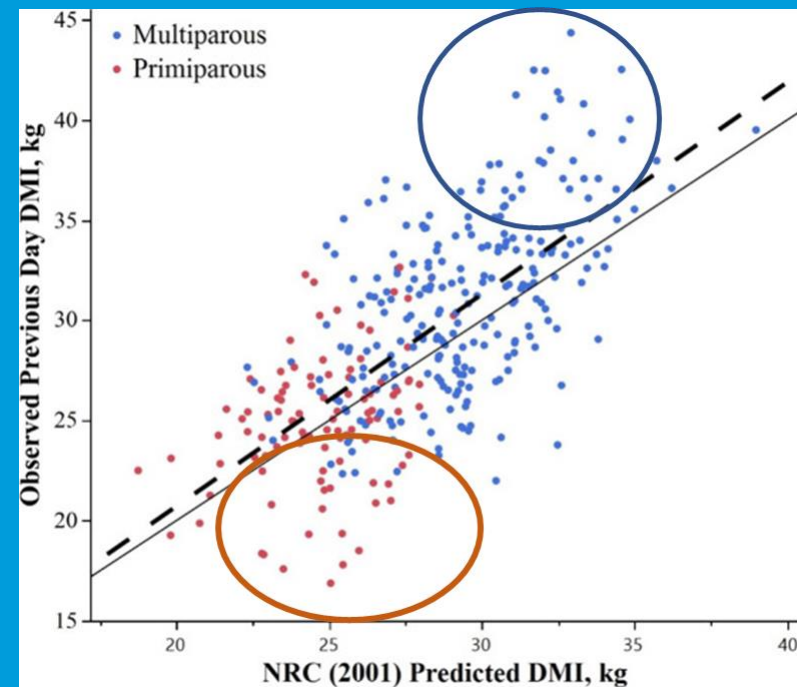
$$\text{DMI} = (0.372 * \text{FCM} + 0.0968 * \text{BW}^{0.75}) * (1 - e^{-(0.192 * (\text{WOL} + 3.67))})$$

2. NASEM 2019:

$$\text{DMI} = [(3.7 + \text{parity} \times 5.7) + 0.305 \times \text{MilkE} + 0.022 \times \text{BW} + (-0.689 + \text{parity} \times -1.87) \times \text{BCS}] \times [1 - (0.212 + \text{parity} \times 0.136) \times e^{(-0.053 \times \text{DIM})}]$$

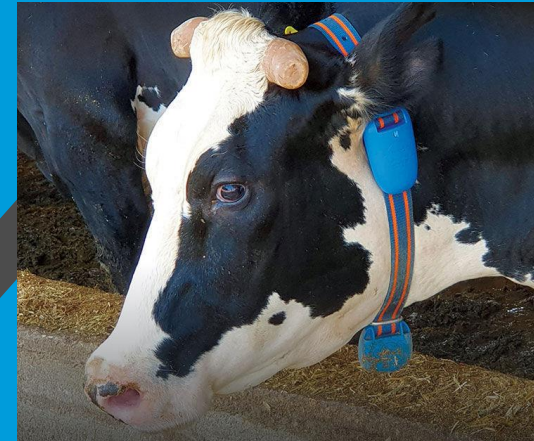
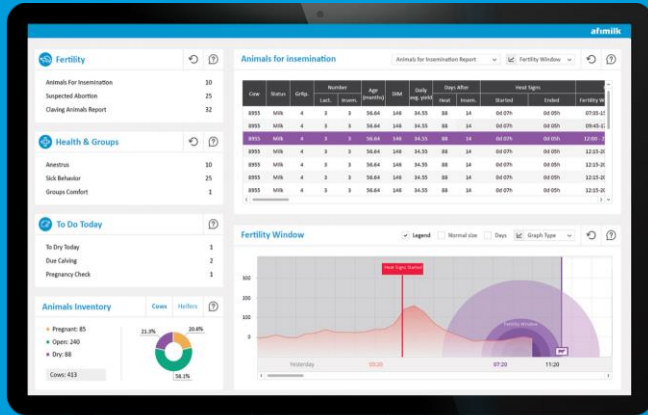


de Souza et al., 2018, J. Dairy Science



Brown et al., 2022, J. Dairy Science

פיתוח מודל צריכת מזון



מודל
צריכת מזון



צריכת מזון - דיוק

$R^2=0.78$, $rmse=1.82$ (7.2%)

נתונים נדרשים	שגיאה ריבועית ממוצעת (RMSE)	מקדם מתאם (R^2)	מודל
נתוני Aficollar, תנובת חלב	1.82	0.78	Aficollar
תנובת חלב ושומן, משקל פרה	3.3	0.46	NRC, 2001
תנובת חלב, שומן, חלבון ולקטוז, משקל פרה, שיפוט גופני	2.9	0.52	NASEM, 2019

צריכת מזון בפועל (ק"ג חומר יבש ליום)

יישומים לניהול מבוסס יעילות הזנה



תכנון הזרעות להשבחת העדר

צמצום פליטת
מזהמים

הוצאת פרות
מהעדר



הוצאת פרות מהעדר ניהול פרות "לא להזרעה"

הכנסה לאחר הוצאות מזון
במקום תנובת חלב / ימים
בתחלובה

פרה	הכנסה לאחר הוצאות מזון (₪)	ממוצע שבועי חלב (ק"ג)	מספר תחלובה	ימים בתחלובה
603	9.04	20.03	3	267
4576	15.61	22.7	7	504
4925	26.65	25.1	6	493
5002	21.67	25.44	6	271
4449	16.69	26.51	7	420
5004	27.33	26.51	6	293
294	36.4	28.24	4	406
4833	19.8	28.37	7	89
199	38.4	30.41	4	439
1039	46.58	31.13	1	398
4874	32.03	32.08	6	395
655	62.61	32.44	3	176
5039	47.01	33.77	5	211
826	48.8	36.66	2	355
350	60.17	55.1	4	112



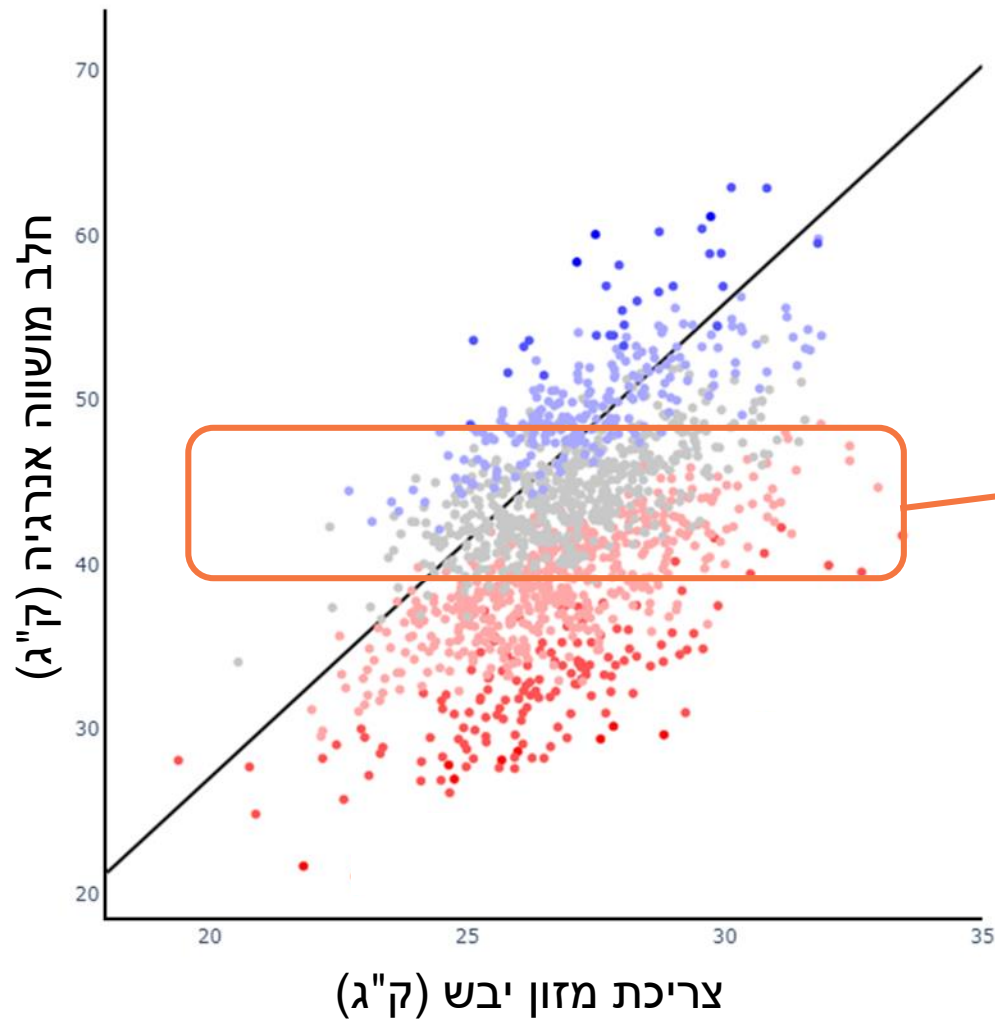
תכנון הזרעות להשבחת העדר

דומות בתפוקה, שונות
בהוצאות

מתכנון מבוסס חלב
לתכנון מבוסס יעילות
הזנה ורווחיות

הכנסה לאחר
הוצאות מזון (ש"ח)

- 12
- 24
- 36
- 48
- 60
- 72
- 84





תכנון הזרעות להשבחת העדר

מתכנון מבוסס חלב לתכנון
מבוסס יעילות הזנה ורווחיות

ממוצע חלב מושוה אנרגיה עד 56 יום (ק"ג)	ממוצע חלב 21 עד 56 יום (ק"ג)	ממוצע צריכת מזון עד 21 עד 56 יום (ק"ג)	יעילות (חלב מושוה/מזון יבש)	הכנסה לאחר הוצאות מזון (₪)	פרה
28.04	27	24	1.17	31.21	12114
30.41	29.4	25.21	1.21	35.31	12118
27.96	27.77	20.92	1.34	35.55	12222
29.7	29.91	21.6	1.37	40.36	12057
27.57	27.61	19.55	1.41	36.93	12264
25.83	25.31	18.2	1.42	33.11	11995
33.9	33.44	23.42	1.45	44.86	12163
29.05	28.78	19.17	1.52	40.59	12242
30.06	29.54	19.42	1.55	42.72	12327
29.06	31.93	18.64	1.56	42.55	12267
38.02	39.81	24.05	1.58	55.08	12147
32.43	32.73	19.7	1.65	47.98	12206
37.93	40.08	22.63	1.68	56.31	12319
32.48	30.46	18.99	1.71	49.1	12231
31.19	32.37	18.05	1.73	47.03	12180
39.62	43.43	22.5	1.76	61.38	12212
33.74	33.99	18.87	1.79	51.22	12153
36.73	35.85	20.18	1.82	57.72	12174
44.92	41.84	24.49	1.83	68.64	12136
34.31	36.31	18.21	1.88	54.25	12217
36.57	37.77	19.13	1.91	57.54	12179
35.7	37.47	18.55	1.93	58.34	12305
35.47	34.1	18.08	1.96	57.61	12155
38.14	40	19.34	1.97	60.03	12241
44.8	46.13	22.48	1.99	71.54	12098
36.21	37.69	17.84	2.03	57.38	12260
39.97	40.33	18.39	2.17	66.67	12176
43.94	43.04	19.13	2.3	73.11	12225

נמוכות מאוד - לא להזרעה
נמוכות - זרמת בשר

ממוצעות - זרמה רגילה 2 ניסיונות
גבוהות - זרמה ממוינת / רגילה 4 ניסיונות

גבוהות מאוד - זרמה ממוינת



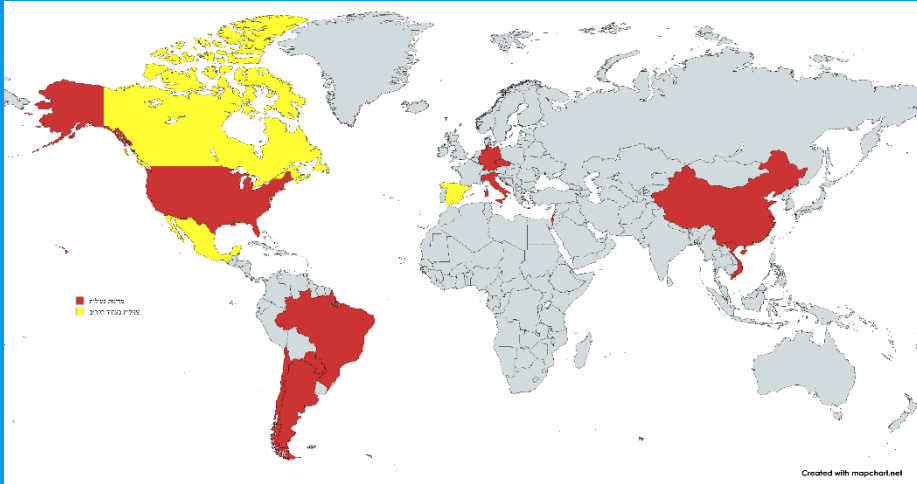
afimilk[®]
Automating Dairy Farms

תוצאות בשטח

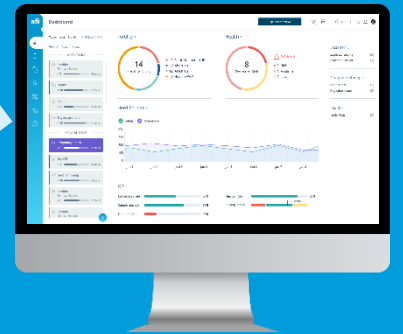
AfiCollar 
Feed Efficiency



מפיילוט לאפיפארם

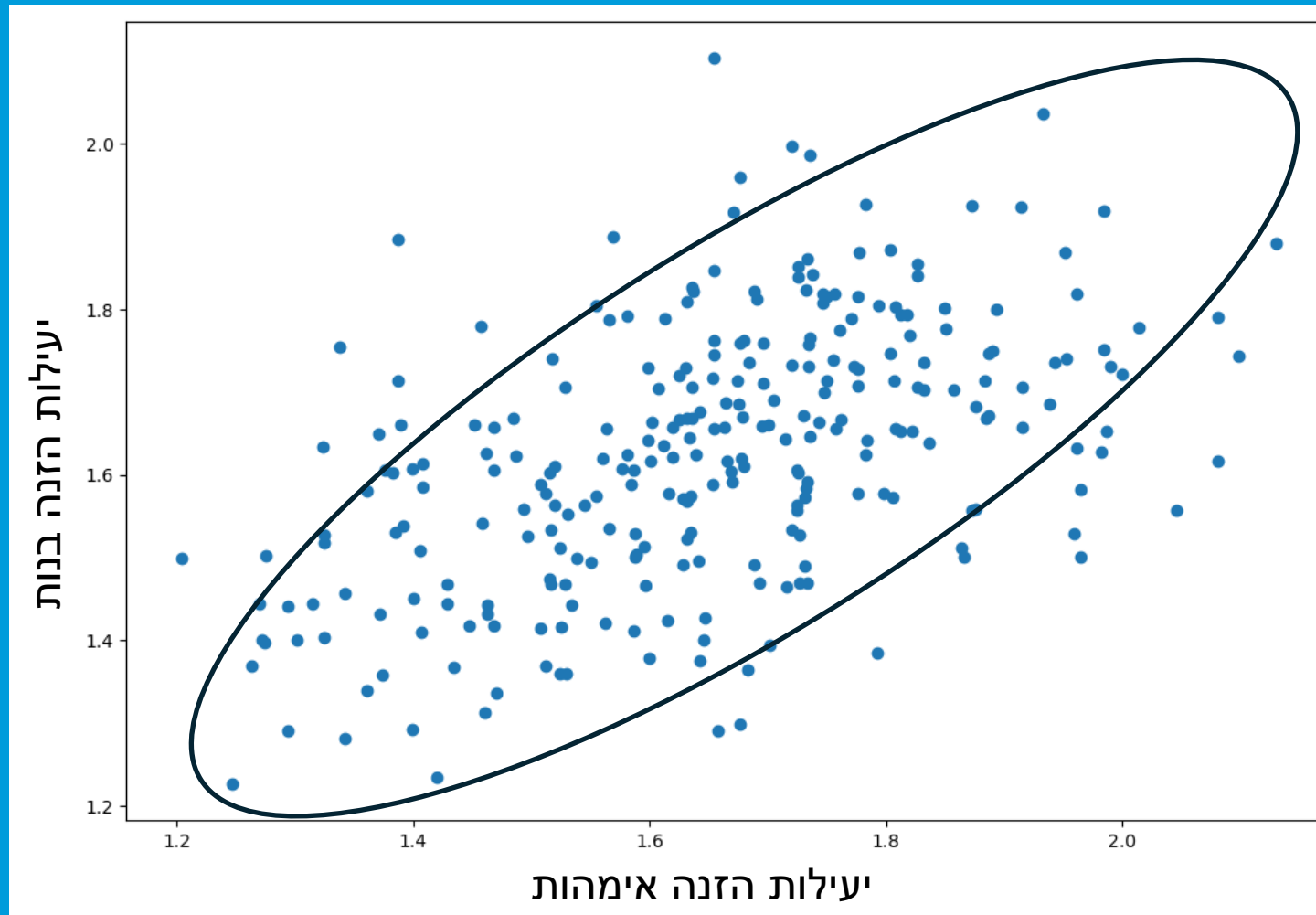


- < 50,000 פרות
- < 50 חוות
- 12 מדינות

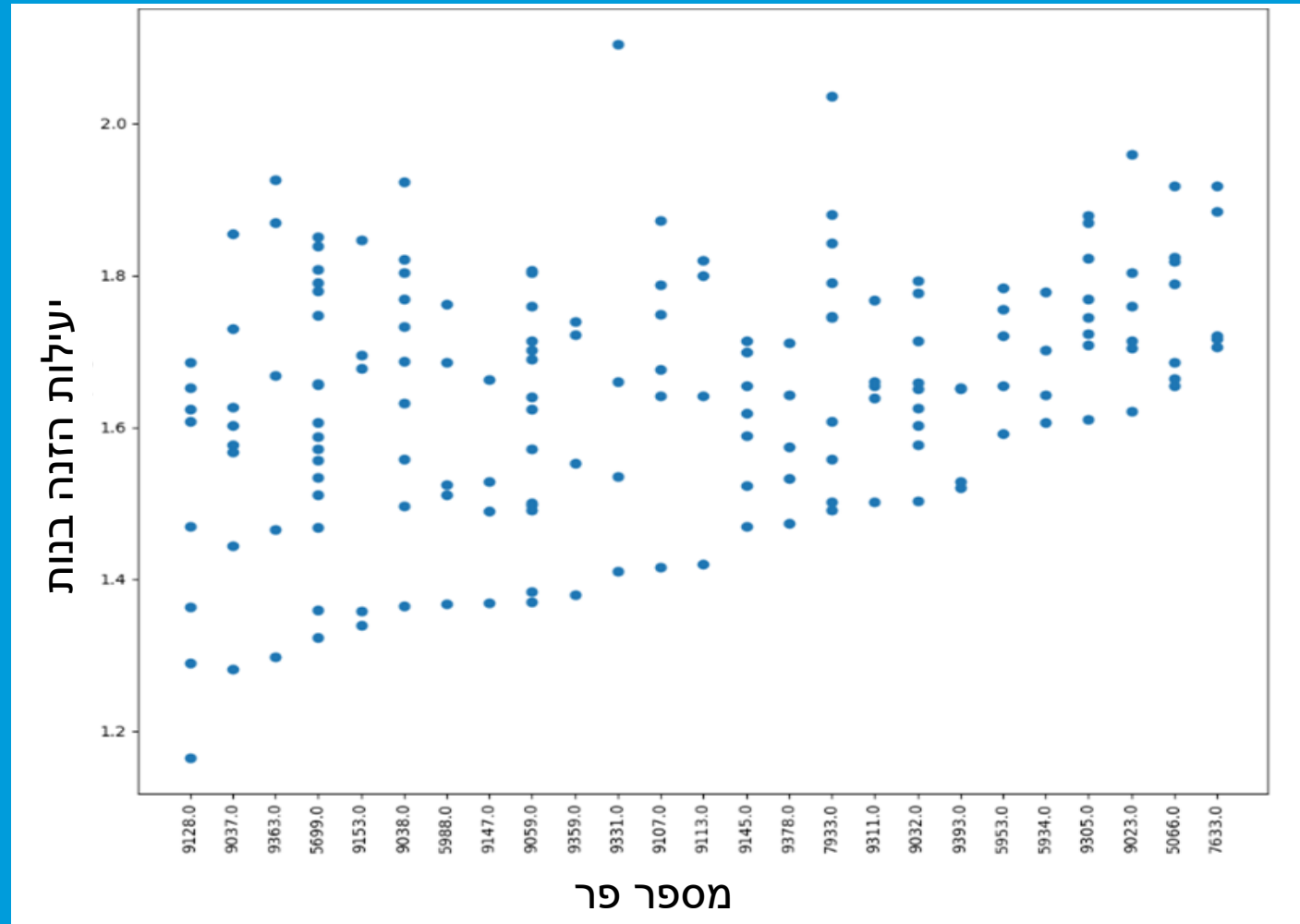


יעילות הזנה - הורשה

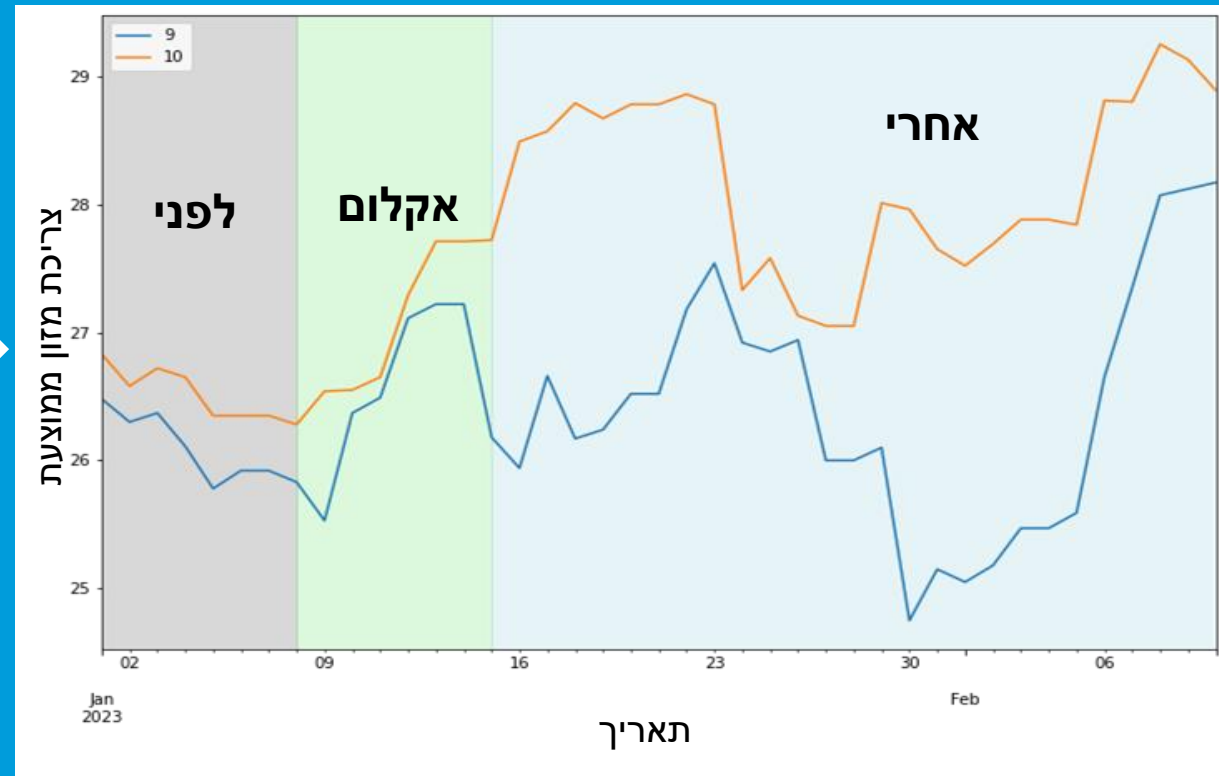
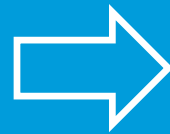
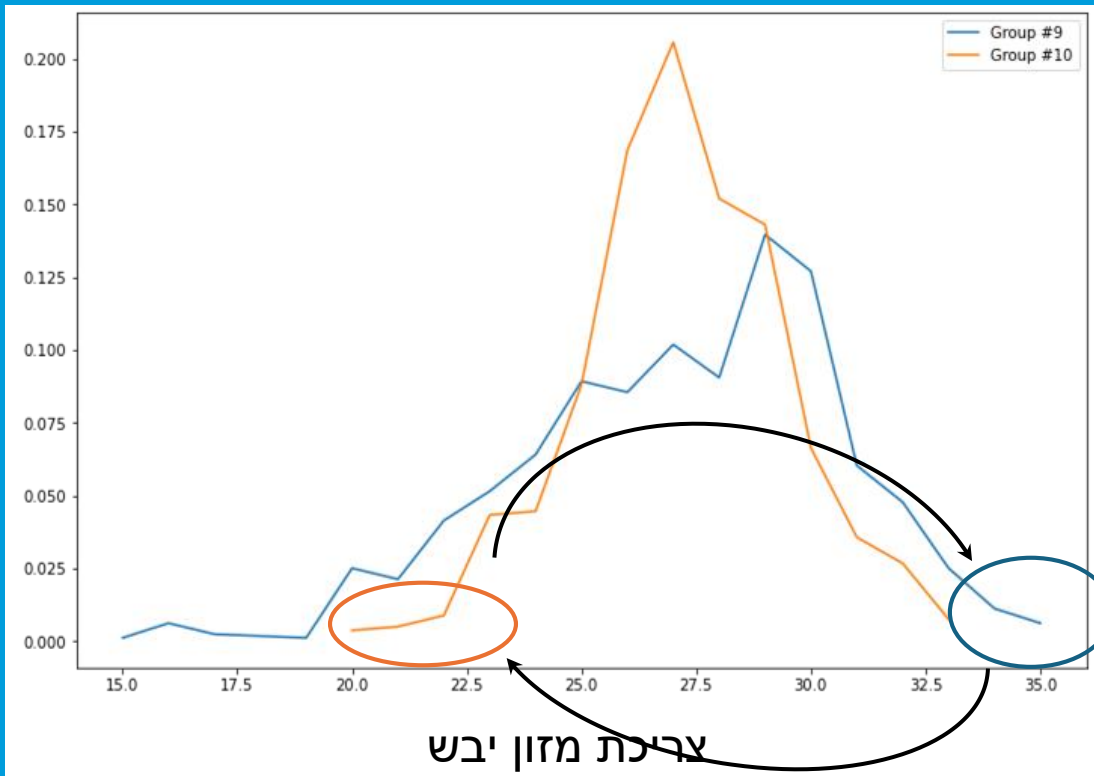
$r=0.52$ | $r^2=0.27$ | $p\text{-value}<0.0001$



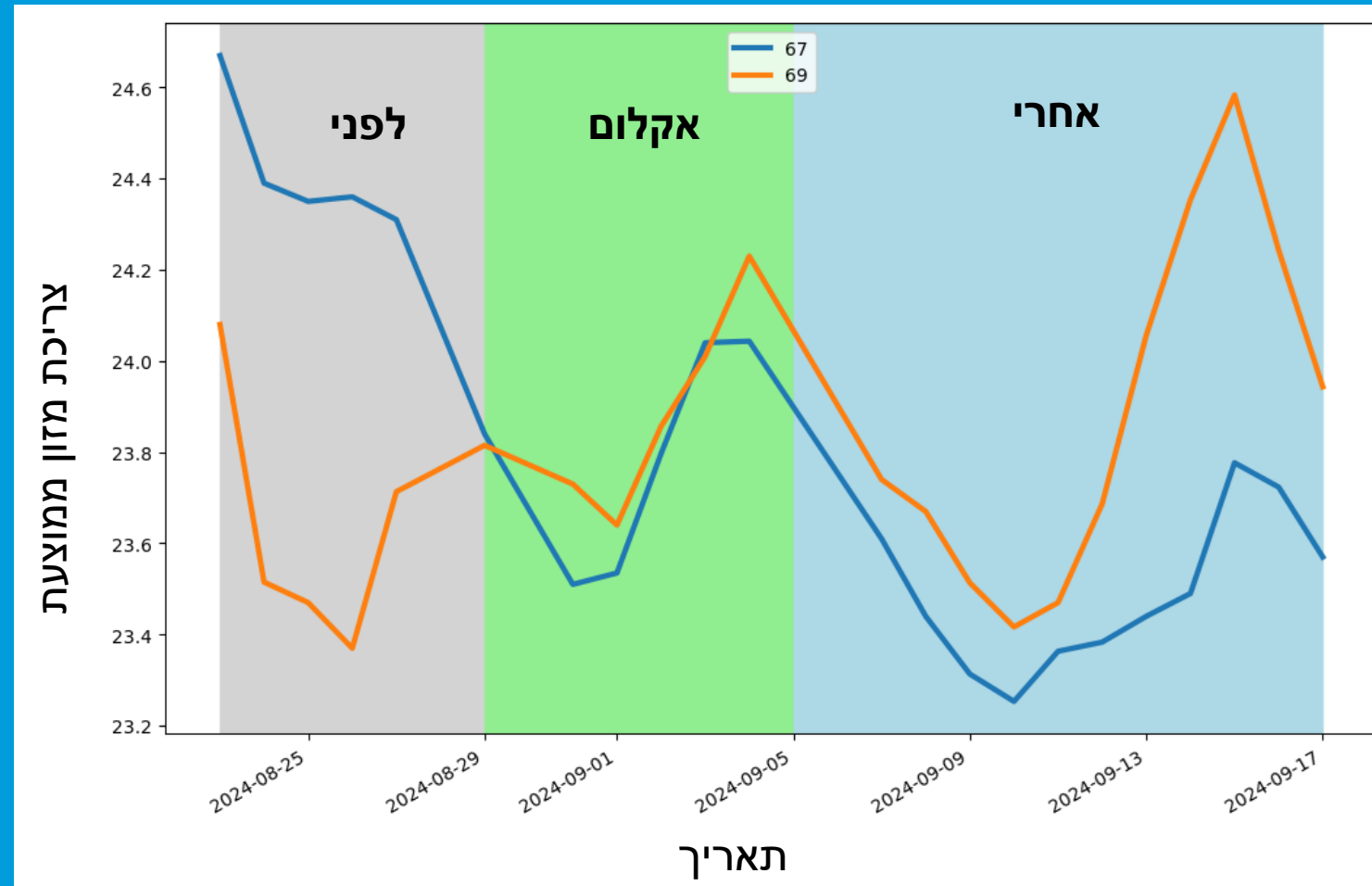
יעילות הזנה - הורשה



החלפת פרות בין קבוצות ולידציה ברפת המסחרית



דוגמא 2 - החלפת פרות בין קבוצות - סין



סיכום - צריכת מזון ויעילות הזנה המבוסס על נתוני Aficollar



- חיזוי מדויק של צריכת מזון פרטנית, יעילות ההזנה והרווחיות של פרות חולבות
- בחירת פרות לא רווחיות להוצאה מהעדר
- טיפוח מבוסס על יעילות ורווחיות הפרה
- שיפור יעילות ורווחיות העדר

תודה על ההקשבה!