

Bs"ד Draft. 1<sup>st</sup> of Nisan 5759 (March 99)

## A Replication of the Second Sample of Famous Rabbinical Personalities

By Doron Witztum

### Abstract:

The central experiment described in our paper *Equidistant Letter Sequences in the Book of Genesis* [1] was carried out using the *second* list of Rabbis. In order to replicate this experiment we have prepared two new lists of appellations for those same personalities, based on a suggestion made by one of our critics. Measurement of the convergences between the names and dates was carried out in the same manner as in [1]. Significance was measured and found to be high for one of the lists:  $p = 0.000042$ .

In light of this measurement, two new lists of names were prepared for the personalities in the *first* list in [1], using the same method. Significance was measured, and for one of the lists it came to:  $p = 0.0344$ .

### Introduction:

Our paper, *Equidistant Letter Sequences in the Book of Genesis* [1], published in *Statistical Science*, dealt with the relationship between the names of famous rabbinical personalities and their dates of birth and death, appearing as Equidistant Letter Sequences (ELS's) in the book of Genesis. The primary experiment discussed in the paper, the permutation test, was performed on the second list of rabbis. The name/date convergences showed a high level of significance:  $p = 0.000016$ .

Several critics [2] tried to explain away the experiment's successful results by suggesting that the list of names and appellations had been artificially optimized. According to the critics, the weak point in the experiment was the need to resort to the judgement of a bibliographical consultant. This left room for the investigators to conspire with consultant to compile an optimized list. We will not deal with this allegation here. In our opinion, we have already completely refuted this accusation elsewhere [3]. Nevertheless, a successful replication would clearly increase confidence in the original experiment.

In the present work an experiment was conducted using a new list of appellations for the same personalities. The compilation of this list conformed entirely to the existing guidelines, and there was no need for further decision making on the part of a consultant.

The second list [4] (which was prepared by an expert in rabbinical bibliography, Prof. S. Z. Havlin) included names and appellations of the following types:

1. "Rabbi So-and-so".
2. Surnames.

3. Full names.
4. Common designations.
5. Designations of authors based on the titles of their works.

Mathematician Prof. Alex Lubotsky, noted in a critical article [5] that there was another type of designation that could have been used – that is, the patronymic. Lubotsky [6] says that the patronymic is introduced by the word בן – “son of,” or with the abbreviation ב"ר, which “*The New Dictionary*” [7] expands to בן רבי – “son of Rabbi.” According to Lubotsky’s suggestion, if the father’s name was פלוני (So-and-so), the son should be referred to by the designation בן פלוני (son of So-and-so) or בן רבי פלוני (son of Rabbi So-and-so).

I compiled two new lists of appellations for the personalities of the second list: one list comprised of names of the form בן פלוני, and another list with the form בן רבי פלוני. These lists were then used as the basis for evaluating name/date convergences following precisely the same procedure as in [1]. To round out the investigation I did another experiment: I compiled two more lists parallel to these for the personalities of the first list, and measured their convergences in the same way. The first part of this article will describe the experiment conducted for the personalities of the *second list*. The second part will describe the experiment for the personalities of the *first list*.

## Part A: The Personalities of the Second List

### I. Collecting the data for the “ben” (בן) list:

1. Collecting the data: To obtain the relevant data for the patronymics I used the *Encyclopedia of Great Men in Israel* [8], which was the source used as a basis for the compilation of the original lists [1]. I checked the entries of the personalities of the second list. If the name of the personality’s father was given in the entry – I would take it.
2. The form of the appellation:
  - a) If the father had a single name, פלוני, for example, we write: בן פלוני.
  - b) If the father had a double name, פלוני אלמוני (there were 3 such cases) we will use Havlin’s rule, specified in paragraph 4 of his Report [9]. According to this rule (which was used in the composition of both original lists):
    - If the father’s double name consists of two Hebrew first names, such as משה שמשון (“Moshe Shimshon”), we treat the double name as a single unit. Thus we write: בן משה שמשון.
    - If, however, the second private name derives from another language, as in the name דב בער (“Dov Ber”), for example, we take בער (“Ber”, which means “Dov” in Yiddish) as a nickname, and treat them as alternates, indicating the son both as בן דב, as well as בער בן.
3. Spelling: For conventions in spelling I used the exact same rules as in [1].

## II. The “ben”- type sample:

The sample consists of pairs of expressions. In each pair one expression is the name of the personality, while the other is his date of birth or death. The dates were copied from [1]. *Table A1* lists the data for the various names and forms of the date.

**Table A1**

Date	Name	
כ' חשון, בכ' חשון, כ' בחשון.	בן יצחק	1
י"ג סיון, בי"ג סיון, י"ג בסיון.	בן דוד	2
י"ב תשרי, בי"ב תשרי, י"ב בתשרי.	בן דב, בן בער	3
---	בן יעקב	4
י"ט ניסן, בי"ט ניסן, י"ט בניסן.	בן יעקב	5
כ"ב כסלו, בכ"ב כסלו, כ"ב בכסלו.	בן אליה	6
ז' תשרי, בז' תשרי, ז' בתשרי.	בן אברהם	7
---	בן אברהם	8
כ"ח טבת, בכ"ח טבת, כ"ח בטבת.	בן פינחס	9
ו' ניסן, בו' ניסן, ו' בניסן.	---	10
י"ט אלול, בי"ט אלול, י"ט באלול.	בן ישראל	11
י"ב שבט, בי"ב שבט, י"ב בשבט.	---	12
י"ג ניסן, בי"ג ניסן, י"ג בניסן.	---	13
בא' טבת, א' בטבת.	בן משה שמשון	14
ה' חשון, בה' חשון, ה' בחשון.	---	15
א' תשרי, בא' תשרי, א' בתשרי.	בן יצחק	16
בט' טבת, ט' בטבת.	בן שמואל	17
בכ"ז אב, כ"ז באב.	בן יוסף	18
י"ד תמוז, בי"ד תמוז, י"ד בתמוז.	בן משה	19
בד' איר, ד' באיר.	בן מאיר	20
ל' ניסן, בל' ניסן, ל' בניסן.	בן משה	21
כ"ו שבט, בכ"ו שבט, כ"ו בשבט.	בן שמואל	22
כ"ב אלול, בכ"ב אלול, כ"ב באלול.	בן משה	23
ל' ניסן, בל' ניסן, ל' בניסן.	בן צבי	24
בו' איר, ו' באיר.	בן יעקב, בן יוקל	25
בב' שבט.	בן אברהם	26
ט"ז תשרי, בט"ז תשרי, ט"ז בתשרי, י"ו תשרי, בי"ו תשרי, י"ו בתשרי.	בן מרדכי	27
י"ב טבת, בי"ב טבת, י"ב בטבת.	בן שמעון	28
א' אדר א', בא' אדר א', א' באדר א'.	בן אפרים	29
בא' אדר, א' באדר.	בן אברהם	30
ב' שבט, י' בשבט.	---	31
כ"א תמוז, בכ"א תמוז, כ"א בתמוז.	בן משה	32

This table presents the “Ben”-type sample in a concise form. The sample actually consists of pairs of expressions in which the first expression is one of the names, and the second is one of the forms of the date for that personality. As was established in [1], the measurement includes only expressions of 5-8 letters in length.

### III. The $c(w,w')$ values, randomization and results for the “ben”-type sample:

1. Measuring the convergences: The convergences were measured exactly as described in [1]. 52 values of  $c(w,w')$  were obtained. The values of  $P_1$  and  $P_2$  were calculated and found to be:

$$P_1 = 5.19 \times 10^{-6} \quad P_2 = 2.24 \times 10^{-4}$$

2. The randomization test: This test, using random permutations, was carried out precisely as in [1], using the exact same statistical seed.

3. Results of the permutation test:

- Out of 1,000,000 values of  $P'_1$ ,  $P_1$  ranked 21. That is,  $r_1 = 2.1 \times 10^{-5}$ .
- Out of 1,000,000 values of  $P'_2$ ,  $P_2$  ranked 212. That is,  $r_2 = 2.12 \times 10^{-4}$ .

The overall significance came to  $r = 2 \times r_1 = \underline{4.20 \times 10^{-5}}$ .

### IV. Collecting the data for the “ben Rabbi” (בן רבי) list:

The data was obtained and the forms were determined exactly as described above in section I for the “ben” list, except that in this case, obviously, the form is “ben Rabbi So-and-so” rather than “ben So-and-so.”

### V. The “ben Rabbi”(בן רבי)-type sample:

The sample consists of pairs of expressions. In each pair one expression is the name of the personality, while the other is his date of birth or death. The dates were copied from [1]. *Table A2* lists the data for the various names and forms of the date.

**Table A2**

Date	Name	
כ' חשוון, בכ' חשוון, כ' בחשוון.	בן רבי יצחק	1
י"ג סיון, בי"ג סיון, י"ג בסיון.	בן רבי דוד	2
י"ב תשרי, בי"ב תשרי, י"ב בתשרי.	בן רבי דב, בן רבי בער	3
---	בן רבי יעקב	4
י"ט ניסן, בי"ט ניסן, י"ט בניסן.	בן רבי יעקב	5
כ"ב כסלו, בכ"ב כסלו, כ"ב בכסלו.	בן רבי אליה	6
ז' תשרי, בז' תשרי, ז' בתשרי.	בן רבי אברהם	7
---	בן רבי אברהם	8
כ"ה טבת, בכ"ה טבת, כ"ה בטבת.	בן רבי פינחס	9
ו' ניסן, בו' ניסן, ו' בניסן.	---	10
י"ט אלול, בי"ט אלול, י"ט באלול.	בן רבי ישראל	11
י"ב שבט, בי"ב שבט, י"ב בשבט.	---	12
י"ג ניסן, בי"ג ניסן, י"ג בניסן.	---	13
בא' טבת, א' בטבת.	בן רבי משה שמשון	14
ה' חשוון, בה' חשוון, ה' בחשוון.	---	15
א' תשרי, בא' תשרי, א' בתשרי.	בן רבי יצחק	16
ט' טבת, ט' בטבת.	בן רבי שמואל	17
בכ"ז אב, כ"ז באב.	בן רבי יוסף	18
י"ד תמוז, בי"ד תמוז, י"ד בתמוז.	בן רבי משה	19

בד' איר, ד' באיר.	בן רבי מאיר	20
ל' ניסן, בל' ניסן, ל' בניסן.	בן רבי משה	21
כ"ו שבט, בכ"ו שבט, כ"ו בשבט.	בן רבי שמואל	22
כ"ב אלול, בכ"ב אלול, כ"ב באלול.	בן רבי משה	23
ל' ניסן, בל' ניסן, ל' בניסן.	בן רבי צבי	24
בו' איר, ו' באיר.	בן רבי יעקב, בן רבי יוקל	25
בב' שבט.	בן רבי אברהם	26
ט"ז תשרי, בט"ז תשרי, ט"ז בתשרי, י"ו תשרי, בי"ו תשרי, י"ו בתשרי.	בן רבי מרדכי	27
י"ב טבת, בי"ב טבת, י"ב בטבת.	בן רבי שמעון	28
א' אדר א', בא' אדר א', א' באדר א'.	בן רבי אפרים	29
בא' אדר, א' באדר.	בן רבי אברהם	30
בי' שבט, י' בשבט.	---	31
כ"א תמוז, בכ"א תמוז, כ"א בתמוז.	בן רבי משה	32

This table presents the “Ben Rabbi”-type sample in a concise form. The sample actually consists of pairs of expressions in which the first expression is one of the names, and the second is one of the forms of the date for that personality. As was established in [1], the measurement includes only expressions of 5-8 letters in length.

## VI. The $c(w,w')$ values, randomization and results for the “ben Rabbi”-type sample:

1. Measuring the convergences: All the measurements were made as above. 14 values of  $c(w,w')$  were obtained. The values of  $P_1$  and  $P_2$  were calculated and found to be:

$$P_1 = 8.02 \times 10^{-1} \quad P_2 = 8.80 \times 10^{-1}$$

2. The results of the permutation test:

- Out of 1,000,000 values of  $P'_1$ ,  $P_1$  ranked 563,863. That is,  $r_1 = 5.64 \times 10^{-1}$ .
- Out of 1,000,000 values of  $P'_2$ ,  $P_2$  ranked 705,281. That is,  $r_2 = 7.05 \times 10^{-1}$ .

The overall significance came to  $r = 2 \times r_1 > 1$ . In other words, it was not significant.

## Part B: The Personalities of the First List

The data was obtained and the forms determined in exactly the same manner as for the second list. Therefore we will present straight away the samples and their results.

### I. The “ben”-type sample:

The sample consists of pairs of expressions. In each pair one expression is the name of the personality, while the other is his date of birth or death. The dates were copied from [1]. *Table B1* lists the data for the various names and forms of the date.

Table B1

Date	Name	
כ"ו כסלו, בכ"ו כסלו, כ"ו בכסלו.	בן דוד	1
י"ח כסלו, בי"ח כסלו, י"ח בכסלו.	בן משה	2
א' אדר א', בא' אדר א', א' באדר א'.	---	3
בו' שבט, ו' בשבט.	בן אשר	4
ט"ו ניסן, בט"ו ניסן, ט"ו בניסן, י"ה ניסן, בי"ה ניסן, י"ה בניסן.	בן שלמה, בן זלמן	5
י' אדר ב', בי' אדר ב', י' באדר ב'.	בן יצחק	6
ה' אלול, בה' אלול, ה' באלול.	בן שלמה	7
כ"ו שבט, בכ"ו שבט, כ"ו בשבט.	בן שמואל	8
ט"ו תמוז, בט"ו תמוז, ט"ו בתמוז, י"ה תמוז, בי"ה תמוז, י"ה בתמוז.	בן משה	9
י"ז תמוז, בי"ז תמוז, י"ז בתמוז.	בו אשר	10
י"ג אדר, בי"ג אדר, י"ג באדר.	בן שמואל	11
י"ח אלול, בי"ח אלול, י"ח באלול.	בן בצלאל	12
כ"א אלול, בכ"א אלול, כ"א באלול.	בן נתן, בן נטע	13
כ' תשרי, בכ' תשרי, כ' בתשרי.	בן יעקב	14
י"ט ניסן, בי"ט ניסן, י"ט בניסן.	בן אלכסנדר	15
בכ' אדר, כ' באדר.	בן שמואל	16
ו' אלול, בו' אלול, ו' באלול.	בן נתן	17
ח' חשוון, בח' חשוון, ח' בחשוון.	בן אברהם	18
י"ג ניסן, בי"ג ניסן, י"ג בניסן.	בן אפרים	19
י"ח חשוון, בי"ח חשוון, י"ח בחשוון, י"ז איר, בי"ז איר, י"ז באיר.	בן יהודה	20
י"ד שבט, בי"ד שבט, י"ד בשבט.	בן צבי, בן הירש	21
ד' תמוז, בד' תמוז, ד' בתמוז.	בן מאיר	22
---	בן יעקב	23
י"ח אלול, בי"ח אלול, י"ח באלול.	בן אליעזר	24
י"ט איר, בי"ט איר, י"ט באיר.	בן ברוך	25
ג' אדר ב', בג' אדר ב', ג' באדר ב'.	בן אברהם	26
י"ח איר, בי"ח איר, י"ח באיר.	בן ישראל	27
כ"ו איר, בכ"ו איר, כ"ו באיר.	בן יעקב חי	28
י"ד ניסן, בי"ד ניסן, י"ד בניסן, בכ' טבת, כ' בטבת.	בן מימון	29
בא' איר, א' באיר.	בן יעקב	30
א' אדר א', בא' אדר א', א' באדר א'.	בן מאיר	31
כ"ט תמוז, בכ"ט תמוז, כ"ט בתמוז.	בן יצחק	32
י"ב כסלו, בי"ב כסלו, י"ב בכסלו.	בן יחיאל	33
ה' כסלו, בה' כסלו, ה' בכסלו.	בן יהודה	34

This table presents the “Ben”-type sample in a concise form, as explained above.

## II. The $c(w, w')$ values, randomization and results for the “ben”-type sample:

1. Measuring the convergences: All the measurements were made as above. 77 values of  $c(w, w')$  were obtained. The values of  $P_1$  and  $P_2$  were calculated and found to be:

$$P_1 = 5.91 \times 10^{-1} \quad P_2 = 6.30 \times 10^{-1}$$

2. The results of the permutation test:

- Out of 1,000,000 values of  $P'_1$ ,  $P_1$  ranked 771,853. That is,  
 $r_1 = 7.72 \times 10^{-1}$ .
- Out of 1,000,000 values of  $P'_2$ ,  $P_2$  ranked 806,056. That is,  
 $r_2 = 8.06 \times 10^{-1}$ .

The overall significance came to  $r = 2 \times r_1 > 1$ . In other words, it was not significant.

**III. The “ben Rabbi”-type sample:**

The sample consists of pairs of expressions. In each pair one expression is the name of the personality, while the other is his date of birth or death. The dates were copied from [1]. *Table 2B* lists the data for the various names and forms of the date.

**Table 2B**

Date	Name	
כ"ו כסלו, בכ"ו כסלו, כ"ו בכסלו.	בן רבי דוד	1
י"ח כסלו, בי"ח כסלו, י"ח בכסלו.	בן רבי משה	2
א' אדר א', בא' אדר א', א' באדר א'.	---	3
בו' שבט, ו' בשבט.	בן רבי אשר	4
ט"ו ניסן, בט"ו ניסן, ט"ו בניסן, י"ה ניסן, בי"ה ניסן, י"ה בניסן.	בן רבי שלמה, בן רבי זלמן	5
י' אדר ב', בי' אדר ב', י' באדר ב'.	בן רבי יצחק	6
ה' אלול, בה' אלול, ה' באלול.	בן רבי שלמה	7
כ"ו שבט, בכ"ו שבט, כ"ו בשבט.	בן רבי שמואל	8
ט"ו תמוז, בט"ו תמוז, ט"ו בתמוז, י"ה תמוז, בי"ה תמוז, י"ה בתמוז.	בן רבי משה	9
י"ז תמוז, בי"ז תמוז, י"ז בתמוז.	בן רבי אשר	10
י"ג אדר, בי"ג אדר, י"ג באדר.	בן רבי שמואל	11
י"ח אלול, בי"ח אלול, י"ח באלול.	בן רבי בצלאל	12
כ"א אלול, בכ"א אלול, כ"א באלול.	בן רבי נתן, בן רבי נטע	13
כ' תשרי, בכ' תשרי, כ' בתשרי.	בן רבי יעקב	14
י"ט ניסן, בי"ט ניסן, י"ט בניסן.	בן רבי אלכסנדר	15
בכ' אדר, כ' באדר.	בן רבי שמואל	16
ו' אלול, בו' אלול, ו' באלול.	בן רבי נתן	17
ח' חשוון, בח' חשוון, ח' בחשוון.	בן רבי אברהם	18
י"ג ניסן, בי"ג ניסן, י"ג בניסן.	בן רבי אפרים	19
י"ח חשוון, בי"ח חשוון, י"ח בחשוון, י"ז איר, בי"ז איר, י"ז באיר.	בן רבי יהודה	20
י"ד שבט, בי"ד שבט, י"ד בשבט.	בן רבי צבי, בן רבי הירש	21
ד' תמוז, בד' תמוז, ד' בתמוז.	בן רבי מאיר	22
---	בן רבי יעקב	23
י"ח אלול, בי"ח אלול, י"ח באלול.	בן רבי אליעזר	24
י"ט איר, בי"ט איר, י"ט באיר.	בן רבי ברוך	25
ג' אדר ב', בג' אדר ב', ג' באדר ב'.	בן רבי אברהם	26
י"ח איר, בי"ח איר, י"ח באיר.	בן רבי ישראל	27
כ"ו איר, בכ"ו איר, כ"ו באיר.	בן רבי יעקב חי	28
י"ד ניסן, בי"ד ניסן, י"ד בניסן, כ' טבת, כ' בטבת.	בן רבי מימון	29

בא' איר, א' באיר.	בן רבי יעקב	30
א' אדר א', בא' אדר א', א' באדר א'.	בן רבי מאיר	31
כ"ט תמוז, בכ"ט תמוז, כ"ט בתמוז.	בן רבי יצחק	32
י"ב כסלו, בי"ב כסלו, י"ב בכסלו.	בן רבי יחיאל	33
ה' כסלו, בה' כסלו, ה' בכסלו.	בן רבי יהודה	34

This table presents the “Ben Rabbi”-type sample in a concise form, as explained above.

#### IV. The $c(w,w')$ values, randomization and results for the “ben Rabbi”-type sample:

1. Measuring the convergences: All the measurements were made as above. In this case only 5 non-zero values of  $c(w,w')$  exist. The values of  $P_1$  and  $P_2$  were calculated and found to be:

$$P_1 = 5.79 \times 10^{-2} \quad P_2 = 5.90 \times 10^{-2}$$

2. The results of the permutation test:

- Out of 1,000,000 values of  $P'_1$ ,  $P_1$  ranked 25,567. That is,  $r_1 = 2.56 \times 10^{-2}$ .
- Out of 1,000,000 values of  $P'_2$ ,  $P_2$  ranked 17,236. That is,  $r_2 = 1.72 \times 10^{-2}$ .

The overall significance came to  $r = 2 \times r_1 = \underline{\underline{3.44 \times 10^{-2}}}$ .

#### Acknowledgements:

I would like to thank Yoav Rosenberg and Yaakov Rosenberg for preparing the programs used in making these measurements.

#### Bibliography and Notes:

1. D. Witztum, E. Rips & Y. Rosenberg, *Equidistant Letter Sequences in the Book of Genesis*, Stat. Science, Vol 9 ('94), No 3, 429-438. Available at: [http://www.torahcode.co.il/pdf\\_files/pub/wrr.pdf](http://www.torahcode.co.il/pdf_files/pub/wrr.pdf).
2. M. Bar Hillel, D. Bar Natan, B. McKay; *One Can Skip in War and Peace Too*, Galileo, No. 25 (1998), pp. 52-57.
3. Witztum, D. (1998). A Refutation Refuted, or: How the List of Famous Rabbis Failed in War and Peace. [Part A](#), [Part B](#).
4. The second list of names and appellations prepared by Prof. Havlin for use in the original experiment was published in full in a preprint of [1] in the winter of 1988.
5. A. Lubotsky, *Unraveling the Code* (צפנה פענה), *Ha'aretz*, Sept. 3 1997.
6. Prof. Lubotsky gave two examples of patronymics for the Vilna Gaon (number 5 on the first list), whose father's name was שלמה זלמן (“Shelomo Zalman”). The forms he chose were: בן שלמה זלמן and ב"ר שלמה זלמן.
7. A. Even Shushan, *Hamilton Hachadash (The New Dictionary)*, Kiryat Sefer, Jerusalem, '89, “Acronyms and Abbreviations”, p. 1624.
8. M. Margalioth (editor), *Encyclopedia of Great Men in Israel*, Joshua Chachik Publishing House, Tel Aviv, 1961.
9. S. Z. Havlin, *Statement of Opinion*, October 1996. Available at: [http://www.torahcode.co.il/english/pdf\\_files/havlin1e.pdf](http://www.torahcode.co.il/english/pdf_files/havlin1e.pdf).