

Onkruidbestrijding aardappelen

2022



H. de Vries

Verify
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
www.verify.nl

Inhoudsopgave

1. INTRODUCTIE	3
2. VERWERKING VAN RESULTATEN	3
3. METHODE.....	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Waarnemingen.....	4
3.3 Het weer gedurende de proeven.....	4
4. RESULTATEN PROEVEN	5
4.1 Algemeen proef 221322.	5
4.2 Resultaten proef 221322.	5
4.3 Algemeen proef 221323.	5
4.3 Resultaten proef 221323.	6
5. CONCLUSIE	7
BIJLAGE 1. Proefprotocol.	8
BIJLAGE 2. Weersgegevens gedurende de proeven.	9

1. INTRODUCTIE

Beheersen van onkruid in de openteelten is erg bepalend voor de kwaliteit en daarmee de opbrengst. De gewassen kunnen overwoekerd worden door snelgroeïende onkruiden in het perceel. Te veel onkruid in het perceel werkt nadelig op de ontwikkeling van de plant en dus ook op de opbrengst. Daarnaast zorgt te veel onkruid voor een ongunstig klimaat tussen de planten waardoor de gevoeligheid voor ziektes toeneemt. Ook kan onkruid zorgen voor vervuiling van voedsel, zoals onkruidplanten of bladeren van onkruid tussen spinaziebladeren. Maar ook onkruid of delen van onkruid tussen sierteeltproducten is ongewenst. Bijvoorbeeld het onkruid knolcyperus dat geoogst kan worden samen met leliebollen kan zich via deze manier verspreiden naar andere teeltgebieden. Momenteel wordt de onkruiddruk verlaagd door mechanische onkruidbestrijding zoals bijvoorbeeld schoffelen en branden van onkruid. Maar dit is lang niet toereikend waardoor momenteel ook chemische onkruidbestrijdingsmiddelen worden ingezet om de onkruiddruk te verlagen. Het intensieve gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen heeft tot gevolg dat de emissies naar bodem- en oppervlaktewater te groot zijn en de biodiversiteit afneemt. De waterkwaliteit wordt wel beter maar is onvoldoende om alle doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water te halen. Daarnaast neemt het risico op hoge concentraties van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen toe door klimaatverandering als gevolg van droogte. Voedsel moet duurzamer geproduceerd en geconsumeerd worden. De keuze voor gezond voedsel is belangrijk omdat er op het terrein van volksgezondheid grote uitdagingen liggen. Duurzame en gezonde keuzes moeten hand in hand gaan. Voedselveiligheid is een belangrijk vertrekpunt voor de productie en consumptie van voedsel. Consumenten moeten erop kunnen vertrouwen dat het voedsel en de productie daarvan veilig is. Omwonenden en werknemers moeten kunnen vertrouwen op een gezonde en veilige leef- en werkomgeving. Daarbij gaat het om een betere beheersing van chemische gevaren in voedsel. Verder worden ook de velden met afstervende gewassen door chemische onkruidbestrijdingsmiddelen als ongewenst ervaren door omwonenden (glyfosaat), consumenten en overheden. Daarnaast staat het gebruik van glyfosaat bevattende producten onder druk door maatregelen vanuit de EU, die het gebruik van glyfosaat willen beperken en mogelijk binnen niet al te lange termijn willen verbieden. Doelstelling van dit project is de afhankelijkheid van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen te verminderen door duurzamer de onkruiddruk te verminderen met behoud van productie en kwaliteit van de producten. Deze mindere afhankelijkheid van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen zal gezocht worden in een combinatie van het onderzoeken van alternatieve groene low risk middelen voor onkruidbeheersing, het verbeteren van technieken en toepassingstijdstippen voor mechanische onkruidbestrijding. Er zijn op het gebied van de onkruidbestrijding twee proeven in aardappelen uitgevoerd. In proef 221322 is er gekeken naar de combinatie chemie met mechanisatie om zo het middelen verbruik te reduceren. In proef 221323 is er gekeken naar de combinatie pootafstanden en mechanisatie.

2. VERWERKING VAN RESULTATEN

De data die in de proeven zijn verzameld, zijn niet statistisch verwerkt omdat de proef in enkelvoud is uitgevoerd. Dit komt omdat er gewerkt wordt met machines die ook in de praktijk gebruikt worden en het gemakkelijker is om de proef in stroken aan te leggen.

3. METHODE

3.1 Algemeen

Voor de proeven 221322 en 221323 is het ras Actrice gebruikt. De aardappelen zijn gepoot op 4 mei. Op 19 september zijn de aardappels machinaal geoogst. Beide proeven zijn aangelegd in Wieringerwerf.

3.2 Waarnemingen

Op 14 juli en 8 september is het percentage bestrijding per onkruidsoort beoordeeld.

3.3 Het weer gedurende de proeven

Onderstaande weergegevens zijn afkomstig van het KNMI. Meer uitgebreide weerdata is bijgevoegd in bijlage 3.

Mei: Vrij warm, normale hoeveelheid neerslag en vrij zonnig.

Met een gemiddelde temperatuur van ca. 14 °C tegen een langjarig gemiddelde van 13,4 °C was mei een vrij warme maand. De hoeveelheid neerslag week met over het land gemiddeld 49 mm neerslag niet veel af van de normale hoeveelheid van 55 mm. Met gemiddeld over het land 256 uren zon tegen een langjarig gemiddelde van 225 uur was de maand vrij zonnig.

Juni: Warm, nat en zeer zonnig

Met een gemiddelde temperatuur van 17,1 °C ten opzichte van het langjarig gemiddelde van 16,2 °C was juni een warme maand. Juni was vrij nat met gemiddeld over het land 88 mm tegen 65 mm normaal. Met gemiddeld over het land 282 uren zon tegen een langjarig gemiddelde van 212 uur was de maand juni zeer zonnig.

Juli: Zeer droog, zeer zonnig en normaal qua temperatuur.

Met 18,6 °C in De Bilt lag de gemiddelde temperatuur net iets boven het langjarig gemiddelde van 18,3 °C. Met gemiddeld over het land 23 mm was juli een zeer droge maand, normaal valt er 78 mm. Met gemiddeld over het land 258 uren zon tegen een langjarig gemiddelde van 220 uur was de maand juli zeer zonnig.

Augustus: Zeer warm, zeer droog en extreem zonnig.

Augustus was met een gemiddelde temperatuur van 20,0 °C tegen normaal 17,9 °C de op twee na warmste augustusmaand sinds 1901. Gemiddeld viel er 23 mm neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 83 mm. De maand was met landelijk gemiddeld 289 uur zon (normaal 205 uur) de op één na zonnigste augustus sinds het begin van de waarnemingen.

September: Normale temperatuur, nat en vrij zonnig.

September met een gemiddelde temperatuur van 14,6 °C week niet veel af van het langjarig gemiddelde van 14,7 °C. Met een landelijk gemiddelde hoeveelheid neerslag van 127 mm tegen 73,0 mm normaal was september nat. De verschillen over het land waren echter groot.

4. RESULTATEN PROEVEN

4.1 Algemeen proef 221322.

Na het aanfrezen van de aardappelen is er een chemische onkruidbestrijding boven op de rug uitgevoerd. Door de chemie op deze manier toe te passen is een reductie mogelijk van 50%. Tussen de ruggen is het onkruid zowel mechanisch als met ander producten bestreden. De toepassingen tussen de rug zijn uitgevoerd door een loonwerker.

De onderzochte objecten staan in de volgende tabel.

Tabel 1. Behandelingen.

<i>obj.</i>	<i>Tussen de rug</i>	<i>Datum</i>
1	Aanaarden	4 juli
2	Row Fix	4 juli
3	CAR101	4 juli
4	CEU-10313-H-EC	4 juli
5	BEZ2022	4 juli
6	LIL-OM	4 juli
7	QD08	4 juli

De chemische onkruidbestrijding boven op de rug is uitgevoerd met Proman + Boxer + Challenge.

De toepassing tussen de rug is uitgevoerd op 4 juli. Op dat moment waren er kiemende onkruiden te vinden. De aardappels hadden gewasstadium BBCH38 (gewas bijna gesloten).

4.2 Resultaten proef 221322.

Op 14 juli en 8 september is de proef op het percentage onkruidbestrijding. Op beide datums was er zowel boven op de rug als tussen de ruggen geen onkruid te vinden.

4.3 Algemeen proef 221323.

In deze proef is er gevarieerd met de pootafstand en tussen de ruggen is het onkruid mechanisch bestreden. Tussen de ruggen is er gekozen voor de Row Fix van de firma Struik. De ruggen van de aardappelen waren door de droge weersomstandigheden in elkaar gezakt. De Row Fix zorgt ervoor dat de rug weer opnieuw wordt opgebouwd.

De mechanische onkruidbestrijding met de Row Fix is op 1 juli uitgevoerd. Op 1 juli was er klein kiemend onkruid in de proef aanwezig.



Foto: Row Fix.

De onderzochte objecten staan in de volgende tabel.

Tabel 3. Behandelingen.

<i>obj.</i>	<i>Pootafstand</i>
1	5 p/m
2	6 p/m
3	7 p/m
4	8 p/m

4.3 Resultaten proef 221323.

Op 14 juli en 8 september is de proef op het percentage onkruidbestrijding. Op beide datums was er zowel boven op de rug als tussen de ruggen geen onkruid te vinden. Na het rooien van de aardappelen op 19 september zijn de aardappelen op 30 november per maat gesorteerd en gewogen.

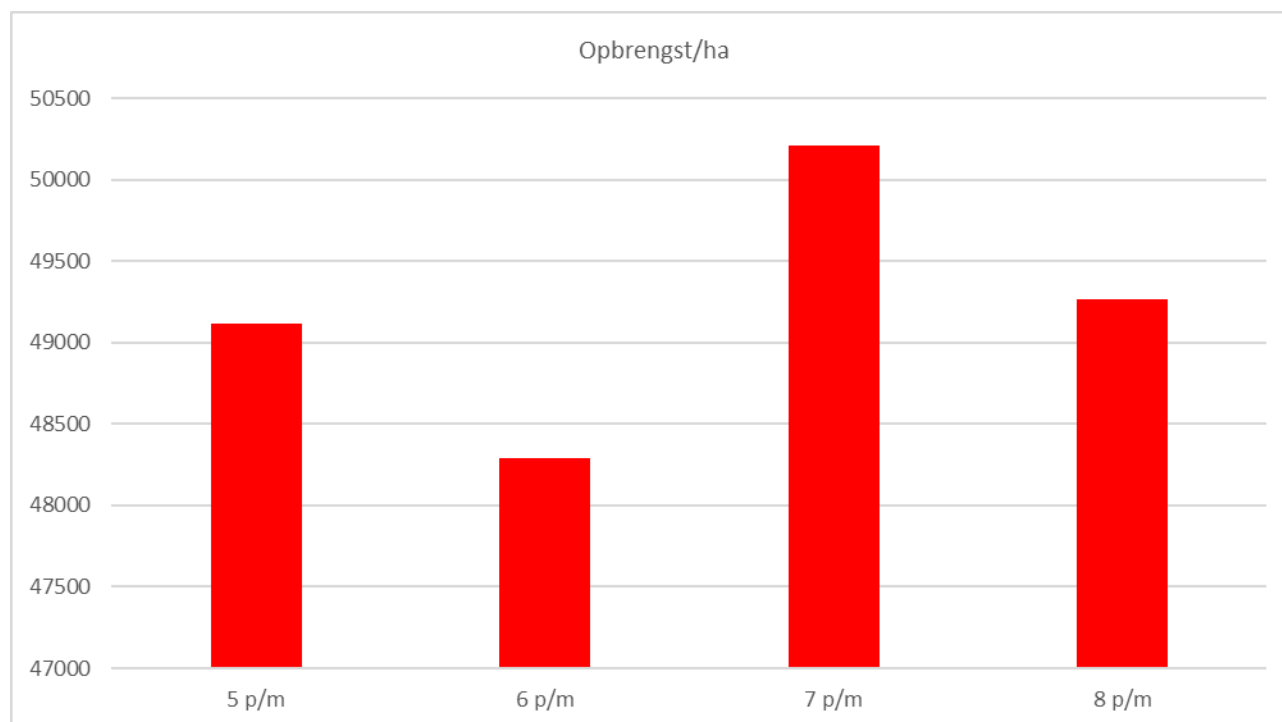
Tabel 4. Aantal aardappelen per maat.

	Aantal										totaal
	0-25	25-28	28-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65+	
5 p/m	7	10	48	61	90	121	162	134	77	34	744
6 p/m	11	23	76	79	114	136	138	110	64	37	788
7 p/m	6	20	62	87	133	133	161	127	63	31	823
8 p/m	10	21	75	113	141	137	174	99	67	22	859

Tabel 5. Gewicht aardappelen per maat.

	Gewicht											Ton/ha
	0-25	25-28	28-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65+	Totaal	
5 p/m	0,06	0,12	1,05	2,21	4,72	9,23	16,75	18,12	13,31	8,11	73,68	48.287
6 p/m	0,10	0,30	1,69	2,99	6,24	10,61	14,43	15,19	11,38	9,51	72,43	50.207
7 p/m	0,06	0,26	1,40	3,13	7,36	10,21	16,56	17,19	11,31	7,83	75,31	49.267
8 p/m	0,09	0,29	1,72	4,17	7,78	10,64	18,23	13,79	11,92	5,27	73,90	49.120

Grafiek 1. Opbrengst per ha.



5. CONCLUSIE

Als een aardappel gewas snel groeit zal het onkruid ook weinig kans hebben. Een toepassing met chemie boven op de rug is een verzekeringspremie. Er wordt dan wel een reductie van de hoeveelheid middel van 50% behaald. Tussen de ruggen kan als de weersomstandigheden dit toelaten het onkruid mechanisch worden aangepakt.

Als er meer aardappelen per meter worden geplant is er een snellere bedekking van de rug en heeft het onkruid minder kans om te kiemen. Tussen de ruggen kan het onkruid mechanisch worden bestreden.

BIJLAGE 1. Proefprotocol.

Proef 221322:

Location: Medemblikkerweg

Behandelingen op rug: Proman + Boxer + Challenge (halve dosering)

Behandelingen tussen rug:

<i>code</i>	<i>Product per ha.</i>	<i>kg of l per ha</i>	<i>opm.</i>
1	Aanaarden		Bij kiemend onkruid
2	Row Fix		Bij kiemend onkruid
3	CAR101		Kappenspuit bij kiemend onkruid
4	CEU-10313-H-EC		Kappenspuit bij kiemend onkruid
5	BEZ2022		Kappenspuit bij kiemend onkruid
6	LIL-OM		Kappenspuit bij kiemend onkruid
7	QD08		Kappenspuit bij kiemend onkruid

Proef opzetten in stroken: van 3 m breed en 45 m lang.

Proef 221323:

Location: Medemblikkerweg

Pootafstanden:

<i>code</i>	<i>pootdichtheid</i>
1	5 p/m
2	6 p/m
3	7 p/m
4	8 p/m

Behandelingen tussen rug:

<i>code</i>	<i>Product per ha.</i>	<i>kg of l per ha</i>	<i>opm.</i>
1	Row Fix (Loonbedrijf bakker)		Bij kiemend onkruid

Proef opzetten in stroken: 3 m breed en 45 m lang.

BIJLAGE 2. Weersgegevens gedurende de proeven.

Datum	Neerslag (mm)	RV (%)	gem. temp.	temp. max	temp. min
19-4-2022	0,0	73	12,0	17,0	7,2
20-4-2022	0,0	71	10,8	15,9	5,8
21-4-2022	0,0	75	11,5	16,1	5,8
22-4-2022	0,0	78	12,4	16,4	8,2
23-4-2022	0,0	73	12,9	17,0	9,5
24-4-2022	0,0	76	10,8	14,6	7,8
25-4-2022	0,0	80	9,1	11,3	7,8
26-4-2022	0,9	77	9,0	12,1	6,7
27-4-2022	0,0	74	8,7	11,5	4,4
28-4-2022	0,0	80	8,4	11,1	4,5
29-4-2022	0,0	80	8,2	10,5	5,4
30-4-2022	0,0	80	8,7	11,5	3,9
1-5-2022	0,0	79	8,6	13,6	2,4
2-5-2022	0,0	74	10,1	15,3	3,9
3-5-2022	0,0	82	9,0	11,3	5,1
4-5-2022	0,0	74	9,8	12,8	6,9
5-5-2022	0,0	82	12,4	17,6	6,6
6-5-2022	0,0	80	13,5	19,7	7,7
7-5-2022	0,0	85	13,1	16,9	8,6
8-5-2022	0,0	77	10,1	13,6	5,9
9-5-2022	11,2	71	13,8	20,2	5,1
10-5-2022	0,0	75	15,4	21,2	11,8
11-5-2022	3,1	84	13,4	16,9	10,0
12-5-2022	0,0	75	13,7	17,1	9,8
13-5-2022	0,0	77	13,7	16,1	11,8
14-5-2022	0,0	75	14,7	19,4	9,4
15-5-2022	0,0	74	16,3	22,9	8,5
16-5-2022	0,0	77	16,9	23,2	13,4
17-5-2022	0,0	76	18,2	22,6	12,1
18-5-2022	0,0	79	17,3	20,6	13,5
19-5-2022	13,5	92	16,1	21,4	10,9
20-5-2022	10,4	92	12,8	16,5	8,4
21-5-2022	0,5	85	13,4	15,3	9,6
22-5-2022	0,0	76	15,8	19,7	8,9
23-5-2022	6,1	85	15,4	20,9	12,3
24-5-2022	3,1	86	12,9	14,9	10,0
25-5-2022	0,0	85	13,4	16,0	8,6
26-5-2022	7,1	83	14,9	16,9	12,8
27-5-2022	0,0	77	13,0	14,3	11,6
28-5-2022	0,0	75	11,9	14,3	10,1
29-5-2022	1,7	83	10,2	12,4	8,1
30-5-2022	0,0	80	10,5	14,1	6,0

Datum	Neerslag (mm)	RV (%)	gem. temp.	temp. max	temp. min
31-5-2022	1,0	78	12,8	17,0	8,6
1-6-2022	1,1	83	12,0	15,5	8,1
2-6-2022	0,0	80	13,0	16,5	7,3
3-6-2022	0,0	77	15,3	20,8	10,1
4-6-2022	0,0	83	13,8	17,5	11,0
5-6-2022	15,8	89	15,9	20,2	11,4
6-6-2022	10,9	90	13,1	15,0	12,1
7-6-2022	1,5	90	12,5	14,8	9,7
8-6-2022	6,9	90	15,1	18,7	10,3
9-6-2022	0,0	81	15,6	18,1	12,3
10-6-2022	0,0	84	16,5	20,2	12,1
11-6-2022	0,0	77	16,6	19,7	13,2
12-6-2022	0,0	80	15,9	18,4	13,1
13-6-2022	0,0	78	13,9	16,6	9,6
14-6-2022	0,0	79	14,5	19,1	7,8
15-6-2022	0,0	75	16,5	20,8	10,8
16-6-2022	0,0	74	17,5	22,0	11,3
17-6-2022	0,0	63	22,3	28,0	14,1
18-6-2022	0,0	79	17,4	21,6	13,3
19-6-2022	8,4	81	14,1	17,0	11,5
20-6-2022	0,0	80	14,4	17,6	10,0
21-6-2022	0,0	81	15,0	20,1	8,0
22-6-2022	0,0	81	16,4	20,8	8,8
23-6-2022	12,7	76	21,7	28,7	13,6
24-6-2022	12,5	85	19,4	22,0	16,9
25-6-2022	4,1	85	18,2	22,0	15,2
26-6-2022	1,0	83	17,9	21,1	15,1
27-6-2022	9,1	87	16,4	19,9	12,7
28-6-2022	0,0	77	17,4	22,2	11,7
29-6-2022	0,0	75	20,5	26,1	15,9
30-6-2022	8,6	84	18,0	22,3	13,0
1-7-2022	0,5	82	15,9	19,2	12,4
2-7-2022	0,0	74	17,6	22,7	12,6
3-7-2022	0,0	82	17,0	20,1	12,6
4-7-2022	0,0	79	16,4	19,7	12,1
5-7-2022	0,0	77	15,5	19,1	12,5
6-7-2022	0,5	79	16,5	19,6	12,3
7-7-2022	2,0	80	15,7	17,2	12,8
8-7-2022	0,0	83	17,5	21,7	12,1
9-7-2022	0,0	79	16,8	19,1	14,0
10-7-2022	0,0	81	17,0	19,4	13,9
11-7-2022	0,0	88	16,9	21,6	12,6
12-7-2022	0,0	79	20,4	25,7	12,0
13-7-2022	0,0	76	19,6	25,1	13,3
14-7-2022	0,0	76	16,3	21,9	11,5

Datum	Neerslag (mm)	RV (%)	gem. temp.	temp. max	temp. min
15-7-2022	0,0	74	16,7	20,0	12,0
16-7-2022	0,0	74	16,0	19,1	10,6
17-7-2022	0,0	74	18,1	24,5	10,4
18-7-2022	0,0	68	22,5	30,5	13,9
19-7-2022	14,7	66	25,6	34,7	16,9
20-7-2022	0,0	70	22,5	25,7	19,6
21-7-2022	13,7	92	17,3	19,6	15,4
22-7-2022	0,0	79	15,9	17,9	12,9
23-7-2022	0,0	80	17,4	21,4	10,9
24-7-2022	0,0	71	22,0	28,0	16,0
25-7-2022	0,0	78	19,8	21,7	17,6
26-7-2022	0,0	76	16,3	18,6	12,4
27-7-2022	0,0	73	15,4	19,0	11,6
28-7-2022	0,0	72	16,2	19,8	10,7
29-7-2022	0,0	78	17,6	21,7	14,9
30-7-2022	0,0	75	18,7	22,0	13,6
31-7-2022	8,1	91	18,6	20,3	17,2
1-8-2022	1,5	80	17,1	19,8	12,4
2-8-2022	0,0	79	19,8	23,6	14,0
3-8-2022	0,0	81	21,4	25,0	17,7
4-8-2022	0,0	77	20,4	24,6	16,1
5-8-2022	0,0	73	16,8	19,7	12,7
6-8-2022	0,0	73	16,0	20,6	10,8
7-8-2022	0,0	77	16,4	21,7	10,3
8-8-2022	0,0	81	17,3	21,8	11,7
9-8-2022	0,0	78	18,3	22,8	12,4
10-8-2022	0,0	80	20,4	25,5	15,1
11-8-2022	0,0	73	22,2	27,8	15,8
12-8-2022	0,0	69	23,4	29,7	17,8
13-8-2022	0,0	63	23,9	30,0	17,1
14-8-2022	0,0	71	24,3	29,6	20,0
15-8-2022	0,0	77	22,4	27,4	18,9
16-8-2022	0,0	79	21,5	25,9	18,1
17-8-2022	10,7	90	19,3	20,4	18,1
18-8-2022	0,5	86	19,6	22,8	16,2
19-8-2022	0,0	85	20,0	24,0	15,9
20-8-2022	0,0	73	18,6	22,7	13,9
21-8-2022	0,0	78	18,3	22,5	14,4
22-8-2022	0,0	78	19,2	23,7	13,8
23-8-2022	0,0	81	21,3	26,4	17,9
24-8-2022	0,0	82	22,5	28,4	17,4
25-8-2022	0,0	73	23,7	31,0	18,7
26-8-2022	0,0	79	18,5	21,2	14,6
27-8-2022	0,0	72	17,8	20,9	13,8
28-8-2022	0,0	69	17,9	20,7	14,7

Datum	Neerslag (mm)	RV (%)	gem. temp.	temp. max	temp. min
29-8-2022	0,0	76	18,0	21,0	15,8
30-8-2022	0,0	71	18,7	21,5	16,3
31-8-2022	0,0	66	18,3	22,2	15,2
1-9-2022	0,0	69	18,4	23,2	13,0
2-9-2022	0,0	63	19,5	24,8	15,4
3-9-2022	0,0	62	19,7	25,2	15,7
4-9-2022	0,0	79	19,8	24,8	14,9
5-9-2022	0,5	73	21,7	28,6	15,4
6-9-2022	6,9	78	20,8	25,7	16,8
7-9-2022	16,8	86	18,7	22,8	15,2
8-9-2022	9,1	85	17,6	20,9	15,4
9-9-2022	0,0	88	16,3	18,6	14,5
10-9-2022	0,0	88	17,0	20,0	14,0
11-9-2022	0,0	88	16,9	21,4	12,9
12-9-2022	2,3	81	18,8	23,0	14,0
13-9-2022	0,5	83	16,9	19,8	12,3
14-9-2022	0,0	82	16,0	19,6	12,5
15-9-2022	3,1	79	14,5	17,6	11,7
16-9-2022	5,6	76	13,3	16,5	10,7
17-9-2022	3,6	77	12,6	15,0	10,8
18-9-2022	8,1	81	12,4	13,7	11,0
19-9-2022	2,5	78	13,3	16,2	11,6
20-9-2022	0,5	82	12,5	16,1	9,3