

# Druer grunnstammer 2020-2025

Vinproduksjon i Norge er i sterk vekst, særlig rundt Oslofjorden, der stadig flere dyrkere etablerer profesjonelle vinmarker. I tråd med utviklingen er det økende interesse for valg av riktig grunnstamme, et kritisk valg som påvirker vekstkraft, avling, kvalitet, vinterherdighet og plantenes generelle tilpasningsevne



**Stanislav Strbac**  
Rådgiver

Prosjektet viser at flere grunnstammer fungerer godt i Norge, men Sori, Teleki 5C, Riparia og SO4 utmerker seg med stabil avling og gode kvalitetsparametere. Samtidig viser resultatene hvor sårbar norsk vindyrking er for frost, meldugg og år-til-år-variasjoner.

Sorten Solaris viser seg fortsatt som en svært egnet sort for norske forhold, men riktig grunnstamme kan være avgjørende for optimal kvalitet og avling i et klima som blir stadig mer uforutsigbart.

Prosjektet er finansiert med rammetilskuddsmidler fra NLR.

Målet for prosjektet har vært å undersøke hvordan ulike grunnstammer fungerer under norske forhold, med særlig fokus på sorten Solaris – den mest brukte vindruesorten i Skandinavia.

## Innledning

Norge er i ferd med å bli et vinland. Det er en økning i antall druedyrkere, antall planter og antall kg druer som høstes rundt Oslofjorden. Det investeres i planting og produksjon over 10 daa flere steder rundt fjorden, der det satses på profesjonell produksjon for salg.

I de fleste land podes en druesort på en grunnstamme. Opprinnelig begynte en med dette fordi grunnstammer basert på visse amerikanske vinarter er mer eller mindre resistente mot vinlus (*Phylloxera - Dactylosphaera vitifolii*). Det viste seg at en også kan oppnå en rekke andre fordeler. Fordelene er bedre tilpasning til jordsmonn, vekstregulering, vinterherdige røtter, tidligere modning, høyere avling, høyere sukkerinnhold osv.

Som i fruktdyrking er valg av grunnstamme et viktig valg for en kommende vinbonde. Grunnstammen SO4 som er den grunnstammen som oftest tilbys av de tyske planteleverandørene (standardgrunnstamme), har vi varierende erfaringer med her i Norge. Målet med utprøvinger er å se om det finnes bedre grunnstammer for norske forhold.

Forsøksfeltet med druegrunnstammer ble etablert i 2018 på Grubbestad gård, Sandefjord. Åtte ulike grunnstammer (7 + rotekte) ble etablert på sorten Solaris. Forsøksfeltet ble etablert i tre gjentak med 11 planter i hver av gjentakene.

## Om forsøket

### Grubbestad gård, Sandefjord

**Geografi:** Ligger på raet, 73 moh, 59 °N

**Helning:** 5 meter på 100 meter

**Avstand til havet:** 3140 m

**pH:** 6,5

**Jordart:** Siltig grovsand

Sorten Solaris er utviklet av forskningscenteret i Freiburg, Tyskland. Sorten er kraftigvoksende med store blader og tett løv. Druelasene er middelstore med gulgrønne druer. Den modner tidlig, med høsting i slutten av september. Sorten har god resistens mot meldugg, vinbladskimmel og gråskimmel.

Sorten Solaris er den mest anvendte vindruesorten i Skandinavia, hvor vinbønder både i Danmark og Sverige har oppnådd meget høye kvalitetsbedømmelser i vinkonkurranser flere ganger i Europa. I Norge er Solaris en hovedsort for hvit- og musserende vin.

## Grunnstammer

I prosjektet er det undersøkt egenskaper hos 7 ulike grunnstammer og sammenlignet med standard grunnstamme SO4. Plantene er formet som Guyot som er en vanlig dyrkingsmåte (bilde 1).

### Grunnstammer i forsøket

SO4

Gravesac

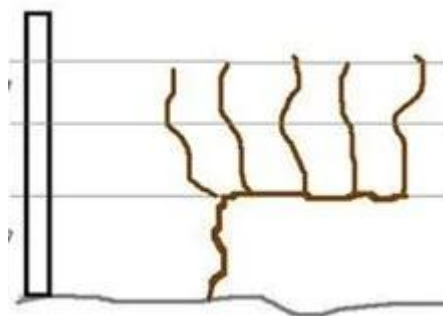
101-14

Riparia

3309

Teleki 5 C

Sori



Bilde 1. Guyot dyrkingsssystem

**SO4** gir moderat vekst. Egner seg godt til jord med høyt moldinnhold. Den har et grunt rotsystem, tåler høyt kalkinnhold og relativt lav pH. Den har kort vegetasjonstid og egner seg derfor godt i nordiske land. Den egner seg ikke på fattig og tørr jord.

**Gravesac** gir sterk til middels kraftig vekst. Den egner seg best til lett sandjord med lavt moldinnhold.

**101-14** (Millardet et de Grasset) gir svak til moderat vekst. Den har god effekt på fruktsetting. Den har et grunt rotsystem og egner seg i jord med nok vann. Den er sterk mot vinlus og har moderat

resistens mot nematoder og Phytophthora. Den har dårlig kompatibilitet med noen sorter, men god med Solaris.

**Riparia** (Gloire de Montpelier) gir svak til moderat vekst. Den stimulerer blomstring og fruktsetting. Den utvikler et grunt rotsystem og egner seg i fruktbar jord med nok vann.

**3309** Coudrec gir svak til moderat vekst. Den har god effekt på sorter som har dårlig fruktsetting. Grunnstammen har et dypt rotsystem, egner seg i jord med nok vann og krever mer gjødsling enn andre grunnstammer. Den er sterk mot vinlus og Phytophthora og svak mot nematoder og virus.

**Teleki** 5 C gir moderat vekst. Den har en positiv virkning på fruktsetting og tidlig modning. Den har et dypt rotsystem og egner seg for tunge jordtyper med mye leire. Den har god resistens mot rotvinlus og nematoder.

**Sori** gir moderat vekst. Den har kort vegetasjon, det vil si druer modner tidligere. Egner seg for steder med variabel fuktighet og tung jord. Svakere vekst enn SO<sub>4</sub>.

## Resultater og diskusjon

### Temperatur, daggrader og antall vekstdager fra 2018 til 2025

År	Minimumstemperatur	Daggrader (GDD) over 10 °C	Antall vekstdager
2018	-8 C	933,1	145
2019	-4 C	711,8	138
2020	-4 C	650	120
2021	-12 C	776	141
2022	-15,7 C	804	164
2023	-11,2 C	752,3	149
2024	-25,4 C	768,7	159
2025	-12,7 C	840,5	164
Gjennomsnitt		779,6	147

Tabell 1. Data gjelder værstasjonen i Sandefjord.

Vekststart: estimert vekststart er datoen hvor lufttemperatur er høyere enn 5°C og med en samtidig jordtemperatur (10cm) for dette tidsintervallet høyere enn 1°C. Vekstdager: En dag der middeltemperaturen er over den valgte basistemperaturen. Tradisjonelt er 10 grader basistemperaturen som brukes for generell plantevekst hos druer. Daggrader: dette elementet er definert som [antall dager × (middeltemperatur - basistemperatur)]. Basistemperatur = 10 °C.

Sorten Solaris podet på SO<sub>4</sub>, skal tåle opptil -20 °C. Laveste målte temperatur for værstasjonen i Sandefjord var -25,2 °C den 6. januar 2024. Dette har ført til store vinterskader på vinstokken. Ut fra erfaringer kan vi også si at temperaturen i felt ofte er flere grader lavere enn temperaturen fra offisielle meteorologiske stasjoner. Planter i sin helhet har overlevd, men frosten ødela knoppene som skulle gi avling. Alt antyder at knopper og blomsteranlegg hos drueplanter ble skadet i løpet av vinteren pga. temperaturer under -20 °C. Knopper i nedre del av planten var mindre skadet fordi den hadde vært isolert under snøen.

## Registrering av overlevde planter fra 2018 til 2025

Grunnstamme	% planteoverlevelse
SO4	91
<u>Gravesac</u>	88
101-14	91
<u>Riparia</u>	88
3309 C	91
<u>Teleki 5 C</u>	97
Egen rot	88
<u>Sori</u>	91

Tabell 2. Andelen overlevende planter i løpet av en 8-årsperiode viser små forskjeller mellom grunnstammene. Grunnstammen Teleki har den høyeste prosentandelen, mens Riparia, Gravesac og planter på egen rot har den laveste.

## Overvintring knopper

Grunnstamme	2020	2021	2022	2023	2024
SO4	6,5	8,9	8,4	7,9	3,2
<u>Gravesac</u>	6,3	8,2	8,3	7,4	3,8
101-14	4,5	8,1	8,0	7,7	2,5
Riparia	6,9	9,1	8,9	8,3	2,7
3309 C	5,8	8,4	8,6	8	3,0
Teleki 5 C	5,9	8,6	8,8	8,7	1,7
Egen rot	4,0	8,3	8,2	7,8	2,6
Sori	6,6	8,7	8,8	8,4	1,9

Tabell 3. Antall knopper som er overvintret viser gjennomsnitt av tre gjentak (totalt 33 planter).

Planten er formet etter Guyot-systemet (bilde 1). Antall knopper som har overlevd vinteren var veldig lik mellom grunnstammene i perioden 2020 til 2023. I 2024, pga. lave temperaturer, ble antallet betydelig redusert. I 2025 var antall knopper som bryter noe redusert som en konsekvens av frostskafer i 2024. Registrering i 2025 ble ikke gjennomført.

## Blomstring

Grunnstamme	2020	2021	2022	2023	2024*	2025
SO4	24. juni	9. juli	5. juli	1. juli	20. juni	18. juni
Gravesac						
101-14						
Riparia						
3309 C						
Teleki 5 C						
Egen rot						
Sori						
		Tidligere enn SO4				
		Likt som SO4				
		Senere enn SO4				*Frostskade

Tabell 4. Viser dato for 50 % blomstring for grunnstammen SO4. For resten av grunnstammene vises blomstring i forhold til SO4.

Det er stor variasjon i blomstringstidspunkt gjennom årene som viser hvordan drueplante er påvirket av temperatur og antall daggrader.

#### Avling 2020-2025

Grunnstamme	2020	2021	2022*	2023	2024*	2025	Gjennomsnitt
SO4	821	2097	236	1410	0	806	1074
Gravesac	715	1524	312	840	0	432	765
101-14	625	1899	236	1130	0	694	917
Riparia	1359	2206	425	1210	0	738	1188
3309 C	912	1766	541	790	0	685	939
Teleki 5 C	983	1993	321	1530	0	619	1089
Egen rot	456	1200	177	1150	0	535	704
Sori	1196	2465	446	1360	0	579	1209
			Høyest avling				*meldugg
			Lavest avling				**frost

Tabell 5. Avlingsregistrering fra 2020 til 2025.

I 2020 var plantene to år gamle, og derfor var avlingen mindre sammenlignet med de andre årene. Et sterkt angrep av meldugg i 2022 førte til en avlingsreduksjon på 80 %. Det ble ingen avling i 2024 på grunn av vinterskader. I 2025 var avlingen betydelig lavere som følge av midd- og insektskader, samt ettervirkningen av vinterskadene i 2024. Antallet drueklaser i 2025 var om lag 30-40 % lavere enn ved registrering de andre årene.

Den høyeste avlingen ble oppnådd hos grunnstammen Sori, mens den laveste ble registrert på egen rot. Det er ikke stor avlingsforskjell mellom Sori, SO4, Riparia og Teleki 5C.

### Brix-syre målinger

Grunnstamme 2021 Høsting: 28.sept.	Brix 2021	Syre g/L 2021	Brix/Syre ratio 2021
SO4	19,2	0,46	41,7
Gravesac	19,5	0,41	47,5
101-14	18	0,38	47,4
Riparia	17,9	0,36	49,7
3309 C	18	0,41	43,9
Teleki 5 C	19,1	0,30	63,6
Egen rot	14,9	0,46	32,4
Sori	17,1	0,36	47,5
2023 Høsting: 14.sept.	Brix 2023	Syre g/L 2023	Brix/Syre ratio 2023
SO4	19,7	0,57	34,5
Gravesac	19	0,72	26,4
101-14	18,1	0,45	40,2
Riparia	19,4	1,00	19,4
3309 C	18,5	0,62	29,8
Teleki 5 C	19,4	0,94	20,6
Egen rot	18,3	0,72	25,4
Sori	18,4	0,63	29,2
2025 Høsting: 18. sept.	Brix 2025	Syre g/L 2025	Brix/Syre ratio 2025
SO4	17,9	1,38	12,9
Gravesac	16,7	1,15	14,52
101-14	17,8	1,50	11,87
Riparia	17,7	1,63	10,87
3309 C	18,2	1,17	15,56
Teleki 5 C	18,2	1,17	15,56
Egen rot	17,7	1,50	11,8
Sori	20,2	1,40	14,43

Tabell 6. Brix- og syremålinger over en treårsperiode viser stor variasjon mellom årene. Sukkerverdien har variert lite, mens syreverdien er den faktoren som påvirker Brix/syre-forholdet mest. I 2025 var syreverdiene svært høye, noe som skyldes ugunstige værforhold i september.

Bladprøver ble tatt i august ca. en måned før høsting.

Bladprøver	2021	2022	2023	2024	2025
Total nitrogen		2,38	1,7	2,6	2,4
Fosfor ( P )	0,18	0,2	0,13	0,27	0,16
Kalium ( K )	1,5	1,4	1,4	2	1,5
Magnesium ( Mg )		0,3	0,34	0,2	0,35
Kalsium (Ca)	1,4	1,5	1,9	0,63	1,3
Svovel ( S )	0,19	0,19	0,26	0,2	0,24
Kobber (Cu)		6	4,3	7,3	8,2
Mangan ( Mn )		62	99	67	98
Bor ( B )	20	33	28	28	22
Sink (Zn)	14	210	33	17	170
Molybden (Mo)			0,33	0,44	0,26
Jern ( Fe )	77	150	33	66	89
				optimal	
				overskudd	
				underskudd	

Tabell 7. Viser bladprøveverdier av Solaris på grunnstammen S04 i siste fem år.

Ut fra tabellen ser vi en del variasjon mellom prøvene. Den mest gjennomgående mangelen er bormangel, etterfulgt av jernmangel.

## Konklusjon

Flere grunnstammer fungerer godt i Norge, men Sori, Teleki 5C, Riparia og S04 utmerker seg med stabil avling og gode kvalitetsparametere. Samtidig viser resultatene hvor sårbar norsk vindyrking er for frost, meldugg og år-til-år-variasjoner.

Prosjektet understreker betydningen av:

- robust grunnstammevalg
- målrettet næringsstyring
- forebyggende plantesykdomsstrategier
- gode tiltak mot ekstrem vinterkulde

Sorten Solaris viser seg fortsatt som en svært egnet sort for norske forhold, men riktig grunnstamme kan være avgjørende for optimal kvalitet og avling i et klima som blir stadig mer uforutsigbart.

Alle foto: Stanislav Strbac



Bilde 2. Forsøksfelt ble plantet i 2018



Bilde 3. Druefeltet i september 2018.



Bilde 4. Druefeltet september 2019.



Bilde 5. Drueblomster juni 2020.



Druehøsting 28. September 2021



Bilde 7. Melduggsangrep 11.august 2022.



Bilde 8. Forsøksfeltet 20. juni 2023.



Bilde 9. Druene klare til høsting 14. september 2023. Ingen tegn til meldugg etter behandling i 2023.



Bilde 10. God druekvalitet i 2023.



Bilde 11. Druefeldet på Grubbestad gård 29. mai 2024. Store skader etter vinterfrost.



Bilde 12. Druefeldet ved høsting 18. september 2025.