

Verso l'alta densità: nuovi portinnesti e sistemi di impianto nel ciliegio

Martin Balmer

Centro Servizi per le Aree Rurali Rheinpfalz, Rheinbach, Germania

Improving profitability: assessment of new rootstocks and planting systems

Abstract. For over 25 years, rootstocks for sweet cherries are evaluated in different locations in the german federal state of Rhenania Palatinate. They are situated in a vine growing climate and have medium-heavy soils. Replant disease of stone fruit plays a significant role in most orchards. In general, all trees in the rootstock trials are trained as central leader and planted 4.0 to 4.5 m by 2.0 to 3.0 m depending on the expected vigour. In addition to the common performance parameters, tree health, anchorage and tendency for root suckers are observed. In 2013 a new rootstock trial has been established including, inter alia, the new Weigi series and some recent Gisela numbers. In the experimental orchard of Oppenheim, replanted soil can be compared to new land. Up to now, Weigi 2 is slightly more dwarfing but also less productive in this trial what is no disadvantage regarding the fruit size. In the group of semi-dwarfing rootstocks Weigi 1, Weigi 3, Gisela 13 and Gisela 17 seem to be similar both in vigour and yield efficiency. In this group there is an interest to replace PiKu 1 which turned out to be not winter hardy enough and susceptible to heavy soils and bark beetles under German conditions. Training trials revealed that also with low tree forms, yields and qualities comparable to the spindle can be obtained. The picking performance can be improved in many cases. Mechanical pruning only makes sense if it is combined with manual correction pruning. An exclusive mechanical pruning reduces the fruit size and can also reduce the picking performance.

Keywords: sweet cherry, vigour, yield efficiency, tree training

Introduzione

Negli ultimi 25 anni la coltivazione del ciliegio dolce in Germania ha visto una forte intensificazione. I fattori chiave per una coltivazione di successo sono

la protezione da pioggia e gelo, la difesa dai parassiti (in particolare dalle mosche della frutta) e ultimo, ma non per importanza, l'allevamento di alberi di piccole dimensioni per gestire meglio il ceraseto e ridurre i costi di raccolta. In queste condizioni, il portinnesto Gisela 5 ha avuto successo. Dal momento che in Germania la superficie coltivabile è limitata e non tutte le zone sono adatte per la coltivazione del ciliegio dolce, gli agricoltori si stanno confrontando sempre più con il fenomeno della stanchezza del terreno, che porta a una crescita stentata ed in alcuni casi irregolare (Wertheim, 1998). Nonostante i nematodi e l'armillaria possano essere eliminati, la stanchezza può dipendere da diverse cause. Dato che in Germania non esistono opzioni chimiche legali per la disinfezione del suolo, è necessario che il portinnesto dimostri una certa tolleranza a questo problema.

La commissione pubblica per la ricerca frutticola dello stato federale di Rhineland-Palatinate esamina costantemente nuovi portinnesti. Con l'introduzione della serie Weigi (incroci tra i portinnesti Gießen con *Prunus cerasus*) dell'Università di Monaco (Siegler, 2016) e dei nuovi cloni della serie Gisela, nuovi portinnesti sono o saranno presto commercializzati nella categoria dei portinnesti nanizzanti e semi-nanizzanti.

L'intensificazione e, soprattutto, l'aumento dei salari della manodopera stanno forzando i cerasicoltori a confrontarsi con nuovi sistemi di allevamento. Questi ultimi diventano interessanti se permettono la meccanizzazione durante il ciclo produttivo o se almeno sono in grado di ridurre drasticamente i costi di produzione. Le prove sperimentali qui presentate confrontano forme di allevamento descritte a livello mondiale (Long *et al.*, 2015) con la forma a fusetto diffusa in Germania. Inoltre, viene esaminata l'influenza della meccanizzazione della potatura sulla crescita, produzione e qualità della frutta.

Materiali e metodi

Prove sui portinnesti

Le prove di lungo periodo qui presentate sono state condotte nelle aree tedesche di maggior produzione (tab. 1), in un ambiente tipicamente vocato per

* Martin.Balmer@DLR.RLP.de

Tab. 1 - Quadro generale delle prove sperimentali sui portinnesti nanizzanti e semi-nanizzanti.

Tab. 1 - Overview of the rootstock trials, dwarfing and semi-dwarfing rootstocks.

Prova	1	2
Luogo	Koblenz	Oppenheim
Alberi per portinnesto	18	18
Cultivar	'Giorgia', 'Regina'	'Bellise', 'Regina'
Data di impianto	dic-02	feb-13
Portinnesti:		
Gisela 3 ^(S)	x	x
Gisela 5 ^(S)	x	x
Gisela 5 ^(S) , innesto alto		x
Gisela 12 ^(S)		x
Gisela 13 ^(S)		x
Gisela 17 ^(S)		x
G 196/4		x
PiKu 1 ^(S)	x	x
PiKu 4	x	
PHL-A	x	
PHL-C	x	
Tabel	x	
Victor	x	
VSL-2 (Krymsk 5)	x	
Weiroot 72	x	
Weiroot 720		x
Weigi 1		x
Weigi 2		x
Weigi 3		x
Weigi 4		x

la vitivinicoltura, sotto la supervisione del Centro Servizi per le Aree Rurali di Rheinpfalz.

Le prove più recenti sono state impostate in 3 diverse zone a Febbraio 2013. A Oppenheim, il suolo è profondo e limoso. La coltura precedente era stata ciliegio acido innestato su Mazzard. Il tasso di precipitazione annuale è di 522 mm e la temperatura media annuale di 10,6 °C. Il disegno sperimentale della prova è costituito da 2 cultivar innestate su 13 portinnesti (con 3 ripetizioni di 2 alberi per ogni combinazione necto/portinnesto). La stessa prova è stata inoltre ripetuta su terreno vergine, a 100 metri di distanza. La distanza tra le file era di 4,50 m, con distanze lungo la fila nel range di 2,20 m - 3,00 m a seconda della vigoria del portinnesto prevista. Le due cultivar scelte sono state "Bellise", altamente produttiva e con maturazione precoce, semi-vigorosa e debolmente ramificante e "Regina", con caratteristiche simili, ma più tardiva.

I portinnesti selezionati per la prova sono riportati in tabella 1.

A Koblenz, la scelta dei portinnesti è stata la stessa, ma la prova è stata condotta solo su terreno reimpiantato, con tessitura limo-sabbiosa e con un 30% di pietra pomice.

Nelle vicinanze è stata impostata una terza prova, gestita da un vivaio privato, dove sono state piantate solo piante della cv. "Regina" replicate una sola volta. Tutte le prove sono state irrigate. Gli astoni impiegati erano di tipo "Knip", virus esenti, con marze reperite in vivaio. La protezione e nutrizione degli impianti sono state gestite secondo approccio integrato (IPM-Integrated Pest Management) con controllo chimico delle infestanti.

Sistemi di Impianto

Nella stazione di ricerca di Oppenheim ed in un frutteto sperimentale vicino a Koblenz sono stati testati diversi sistemi di impianto e forme di allevamento. I siti sperimentali sono gli stessi in cui sono state effettuate le prove dei portinnesti. Nonostante i numerosi esperimenti degli ultimi 3 anni, non ci sono al momento risultati affidabili. Pertanto, di seguito saranno riportati i risultati relativi all'esperimento sulle forme di allevamento di più lungo periodo condotto ad Oppenheim, iniziato nel 2009 e continuato negli anni successivi. Sarà inoltre discusso il confronto tra la potatura meccanica e quella manuale, testata nell'area di Koblenz, dove la prova è iniziata nel 2012.

Prova su Forme di Allevamento ad Oppenheim

Questa prova è stata impostata nel 2009 confrontando 4 diverse forme di allevamento: il fusetto tipo tedesco come descritto da Balmer (2019), simile a quello allevato a fusetto centrale descritto da Long *et al.* nel 2015. Il sistema UFO (*Upright Fruiting Offshoots-System*) e il vaso catalano, allevati come descritto da Whiting e Long (2015) e con il vasetto potato solo meccanicamente dal terzo anno in avanti. Un ulteriore forma d'allevamento testata è rappresentata dalla "chioma a parete", derivante da una forma di allevamento descritta per il susino da Häberlein (1990). Le cultivar utilizzate per questa prova sono state "Samba" e "Sweetheart", su portinnesto PiKu 1. Il sesto d'impianto impiegato era di 5,0 m per 3,5 m.

Confronto della potatura manuale con quella meccanica a Koblenz

Le cultivar "Samba" e "Korvik" sono state innestate su Gisela 5 ed allevate a fusetto potato manualmente con un sesto d'impianto di 4,25 m per 2,0 m e

chioma mantenuta a parete. Gli astoni, ben formati, sono stati piantati a 4,25 m per 1,0 m (2352 alberi / Ha). Questo impianto non è stato potato alla prima e seconda foglia ma cimato alla terza foglia a metà agosto. La prima potatura manuale correttiva è stata eseguita nell'inverno 2017/2018.

Risultati e discussione

Prove portinnesti

In alcune delle zone in cui sono state effettuate le prove, il portinnesto Gisela 5, di norma usato in molti paesi europei, ha mostrato di non essere abbastanza nanizzante. Pertanto, sono stati valutati cloni più deboli come Weiroot 720 e Gisela 3. Su Gisela 5 si è inoltre effettuato un innesto alto (punto di innesto a 50 cm di altezza invece che a 25 cm) che è stato poi testato come variante rispetto all'innesto normale. Oltre alla serie Weigi, sono stati valutati alcuni nuovi cloni della serie Gisela appartenenti al gruppo dei semi-nanizzanti. Nella stazione di ricerca di Oppenheim è stato fatto un confronto tra terreno vergine e terreno re-impiantato, usando come riferimento la cv. "Regina". Si è visto come il vigore delle piante di Gisela 3 e Weiroot 720 (una selezione da Weiroot 72) sia risultato inferiore a quello di Gisela 5 con innesto alto e di Gisela 5 con innesto normale, mentre PiKu 1 non sia risultato molto più vigoroso (fig. 1) rispetto a questi ultimi. Come descritto anche da Siegler (2016), il vigore di Weigi 2 è risultato simile o leggermente inferiore a quello di Gisela 5. Al contrario di PiKu 1 e Weigi 2, a maggio 2018 Gisela 5 ha esibito una minor vigoria quando piantato su terreno vergine; probabilmente questo è dovuto al maggiore tasso di allegagione avvenuto l'anno precedente. Tutti gli altri portinnesti sono risultati più vigorosi. Generalmente, l'effetto del re-impianto è basso in

questa zona, e nel nostro caso è risultato evidente solo per la cv. "Regina", ma non su tutti i portinnesti.

I risultati produttivi sono risultati diversi tra le due varietà testate ma, in generale, i portinnesti deboli sono risultati più produttivi rispetto a quelli vigorosi. In particolare, l'anno 2018 ha mostrato un alto tasso di allegagione per la cv. "Bellise", in cui poco più del 50% dei frutti hanno raggiunto un calibro superiore a 28 mm. Il portinnesto più produttivo è risultato essere W 720, anche se con frutti più piccoli. Il portinnesto nanizzante Gisela 3 è risultato meno produttivo e quindi ha prodotto più del doppio dei frutti di grossa pezzatura. L'efficienza produttiva di Gisela 5 con innesto alto è stata notevole in confronto a Gisela 5 con innesto tradizionale. Ciò nonostante, i frutti di Gisela 5 con innesto alto hanno mostrato una maggior pezzatura. Weigi 2 è risultato produttivo come Gisela 5, ma con frutti leggermente più piccoli (figg. 2 e 3).

Per la cv. "Regina", i portinnesti nanizzanti Gisela, W 720 e PiKu 1 hanno mostrato le maggiori produzioni cumulate, anche a causa del fatto che nel 2018 si sono verificati casi con elevatissimi livelli di

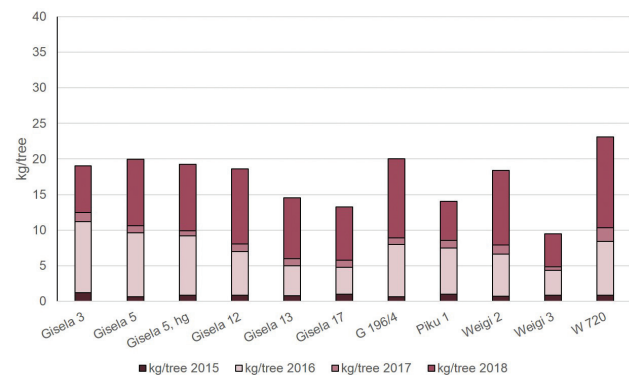


Fig. 2 - "Bellise"; raccolto cumulativo, 2015-2018, area di Oppenheim.

Fig. 2 - 'Bellise'; cumulative yield, 2015-2018, location of Oppenheim.

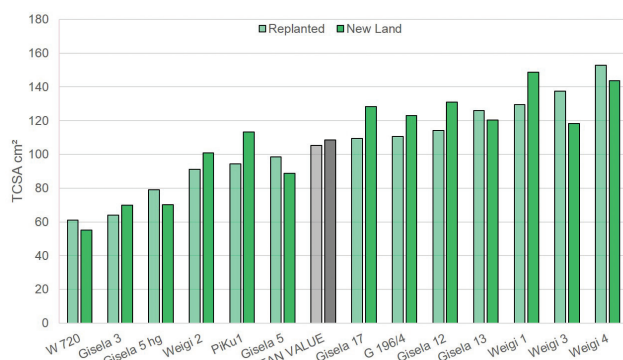


Fig. 1 - Confronto della crescita delle piante poste su terreno vergine e su terreno re-impiantato (dopo la 6° foglia, cv. "Regina"), area di Oppenheim.

Fig. 1 - Comparison of the tree growth in new land and replanted land (after the 6th leaf, cv. "Regina"), location of Oppenheim.

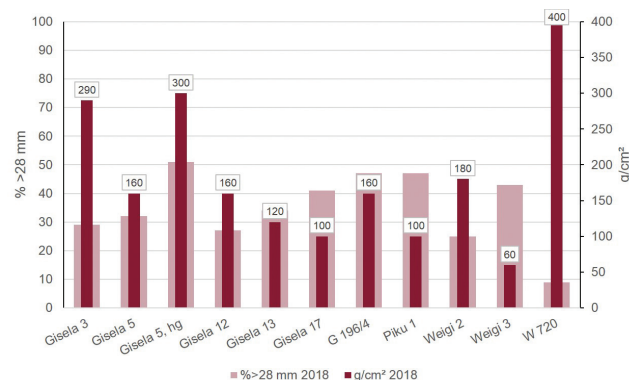


Fig. 3. "Bellise": Efficienza produttiva e numero di frutti con elevata pezzatura (% >28 mm) nel 2018, Oppenheim.

Fig. 3 - 'Bellise': yield efficiency and large fruits (% >28 mm) in 2018, Oppenheim.

allegagione. In particolare, Gisela 3 ha mostrato una pezzatura dei frutti molto piccola, mentre W 720 ha avuto prestazioni significativamente migliori. Anche Gisela 5 con innesto alto ha mostrato dimensioni dei frutti e produttività leggermente superiori a Gisela 5 con innesto tradizionale. Weigi 2 ha mostrato una minor pezzatura dei frutti in confronto a Gisela 5 ma, ad ogni modo, questo ha portato a una maggior proporzione di frutti con pezzature elevate (figg. 4 e 5).

Entrambe le cultivar hanno avuto un'efficienza produttiva più alta su Gisela 12 rispetto a Gisela 13, il che concorda con quanto riportato da Franken-Bembek (2010).

Grazie a molti anni di esperienza sappiamo che, da punto di vista globale, i portinnesti nanizzanti come Gisela 3 o Gisela 5 possono mostrare prestazioni molto variabili a seconda delle diverse condizioni di crescita (Franken-Bembek, 2010). Per esempio, in climi caldi e secchi spesso non sono abbastanza vigorosi e lo stesso accade su suoli, ad esempio con un pH alto. In questi casi tendono a produrre frutti troppo piccoli. In queste zone, c'è la speranza di ottenere un

reale miglioramento con Weigi 2. A questo proposito, i risultati derivanti dal confronto tra portinnesti avvenuti alla stazione sperimentale La Tapy in Provenza (Francia meridionale) sono esemplari. Infatti, con entrambe le varietà, 'Regina' e 'Skeena', Weigi 2 ha mostrato una crescita più vigorosa ed un migliore diametro dei frutti rispetto a Gisela 5 (Sieglar, 2018). Questi paragoni dovrebbero essere sempre fatti per le principali zone di coltivazione del ciliegio.

Sistemi di Impianto

Nella prova condotta a Oppenheim dal 2009 in poi, alcune forme di allevamento sono state confrontate per diversi anni. Il confronto tra le produttività cumulate (fig. 6) ha mostrato come sia il vaso catalano che la forma a parete hanno avuto performance superiori rispetto al fusetto. Nel sistema UFO, la produttività della varietà "Sweetheart" è stata ridotta nei primi anni a causa di una eccessiva rimozione della corteccia. Nel 2016, ultimo anno di prova, le performance produttive delle varie forme di allevamento sono state confrontate (fig. 7) tra loro. Le varietà con

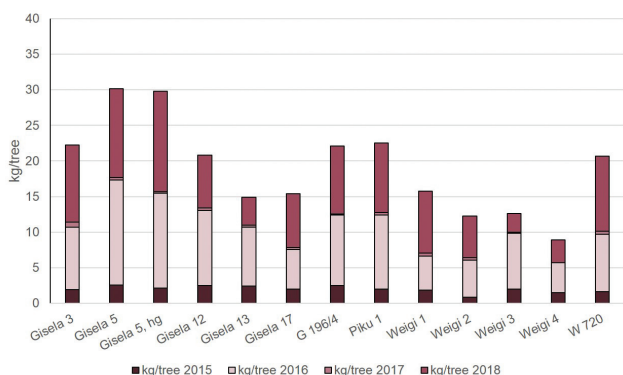


Fig. 4 - "Regina"; raccolto cumulativo, 2015-2018, area di Oppenheim.

Fig. 4 - 'Regina'; cumulative yield, 2015-2018, location of Oppenheim

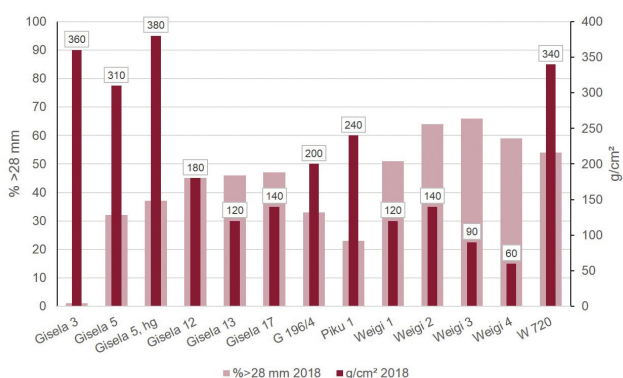


Fig. 5. "Regina": efficienza produttiva e numero di frutti con elevata pezzatura presenti (% >28 mm) nel 2018, Oppenheim.

Fig. 5 - 'Regina': yield efficiency and large fruits (% >28 mm) in 2018, Oppenheim.

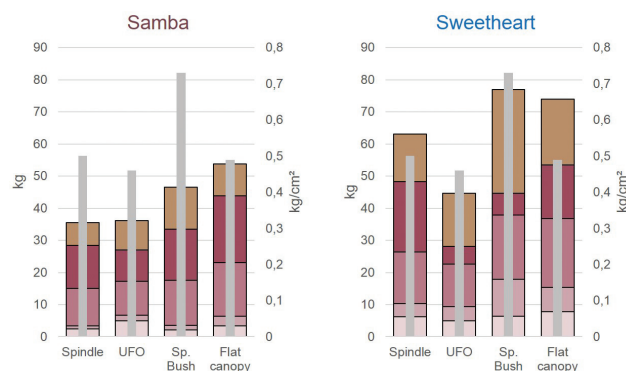


Fig. 6 - Raccolto cumulativo per albero [kg] ed efficienza produttiva in diverse forme di allevamento e 2 cultivar.

Fig. 6 - Cumulative yield per tree [kg] and yield efficiency for different training forms and 2 cultivars.



Fig. 7 - Raccolto [kg/albero] e prestazioni di raccolta [kg/ora], nell'ultimo anno di prova sperimentale.

Fig. 7 - Yield [kg/tree] and picking performance [kg/Std], red points, in the last year of the trial

un maggior tasso di allegagione (“Sweetheart”) sono risultate migliori e tra queste la forma di allevamento a parete ha mostrato le performance produttive più elevate. Sugli alberi allevati a vasetto spagnolo, un singolo intervento di potatura meccanica ha portato alla produzione di numerose branche laterali corte, che hanno ridotto la performance di produzione rispetto alle forme in parete. Inoltre, su questa forma di allevamento, entrambe le varietà hanno mostrato un calibro dei frutti ridotto (fig. 8).

A Koblenz, il confronto tra il fusetto potato manualmente e la forma in verticale potato meccanicamente ha mostrato come sia l’habitus che le caratteristiche di crescita dell’albero e di resa produttiva siano quelle che influenzano maggiormente lo sviluppo del calibro del frutto (fig. 9). “Samba” è una varietà poco ramificante, con capacità produttiva media ed ha mostrato lievi differenze tra i due trattamenti di potatura, mentre “Korvik” è risultata più produttiva, ben ramificata e caratterizzata dalla formazio-

ne di molto legno sottile a frutto. Qui il taglio meccanico, essendo non selettivo, ha portato molto velocemente ad un eccesso di vegetazione ed a frutti molto piccoli (2017). Una potatura correttiva manuale effettuata nell’inverno successivo ha aiutato a migliorare le dimensioni dei frutti senza ridurre significativamente la produttività, in confronto al fusetto (2018).

Conclusioni

Sulla base dei risultati positivi evidenziati, Gisela 5 rimarrà probabilmente il portinnesto tradizionale più utilizzato nell’industria cerasicola tedesca. In condizioni di eccessiva vigoria, un punto di innesto più alto può ridurre la crescita vegetativa senza ripercussioni nel calibro dei frutti. Ad ogni modo, la ramificazione non è così accentuata come su Gisela 5 innestata in modo tradizionale. Il Weigi 2 rappresenta sicuramente un’alternativa a Gisela 5: si tratta di un portinnesto ugualmente vigoroso o leggermente più debole e sembra avere una tendenza minore alla sovra-produzione, il che migliora il calibro dei frutti, anche se il punto di innesto risulta notevolmente ingrossato. Per poter giungere a conclusioni più definitive sono tuttavia necessari ancora alcuni anni di prove.

I portinnesti molto nanizzanti Gisela 3 e W 720 tendono a sovra-allegare con il risultato di ottenere frutti più piccoli. In questo caso, una potatura invernale aggressiva, un terreno molto buono e un apporto irriguo adeguato sono pre-requisiti per una coltivazione di successo.

Anche in condizioni di re-impianto Gisela 5 sembra essere ben adattata alla regione. PiKu 1 non è stato abbastanza vigoroso per il segmento dei portinnesti semi-nanizzanti, mentre Weigi 3, Gisela 12, Gisela 13 e Gisela 17 potrebbero essere buone alternative più vigorose, ma necessitano in futuro di essere testate su una base più ampia.

Alberi di ridotte dimensioni possono portare ad un miglioramento nelle performance di raccolta, con l’ottenimento della stessa quantità di prodotto raccolto per ettaro rispetto al sistema standard. Inoltre, la forma a fusetto può essere limitata in altezza. Tra le possibili forme di allevamento alternative considerate, la forma in parete ha mostrato leggeri vantaggi durante la raccolta rispetto al vaso catalano potato meccanicamente e al sistema UFO. Per ottenere una produttività per ettaro paragonabile, il sistema UFO dovrebbe essere limitato ad alcune varietà.

Riguardo la potatura, un intervento meccanico (cimatura) non accompagnato da potatura manuale porta velocemente ad una diminuzione del calibro dei frutti, specialmente nelle varietà produttive ben rami-

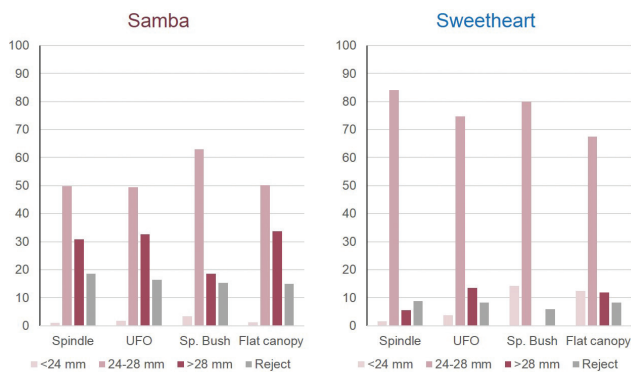


Fig. 8 - Calibrazione 2016 (percentuale del peso totale).

Fig. 8 - Grading 2016 (percents of overall weight).

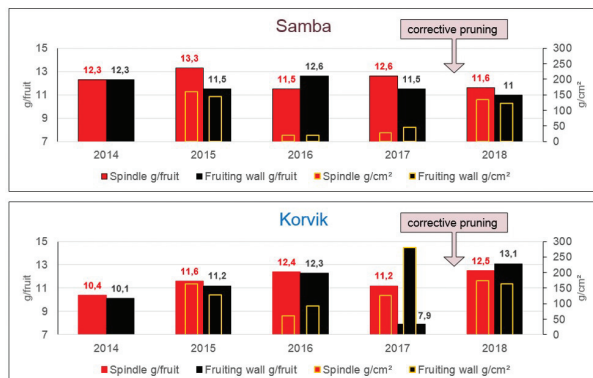


Fig. 9 - Confronto tra fusetto con potatura manuale e parete verticale cimata meccanicamente: peso dei frutti ed efficienza produttiva nella fase di aumento produttivo.

Fig. 9 - Comparison of hand-pruned spindle and hedged fruiting wall: fruit weight and yield efficiency in the increasing yield phase.

ficanti. A causa di una eccessiva stimolazione della ramificazione, la potatura meccanica tende a ridurre le prestazioni di raccolta e dovrebbe quindi essere sempre effettuata in combinazione con una potatura manuale, preferibilmente ogni anno o ogni due anni.

Riassunto

Per più di 25 anni, i portinnesti per il ciliegio dolce sono stati valutati in diverse regioni dello stato federale tedesco di Renania-Palatinato, in un ambiente con vocazionalità vitivinicola e suoli medio-pesanti in cui il problema della stanchezza del terreno per le Drupacee gioca un ruolo significativo nella maggior parte dei frutteti. In generale, le prove portinnesti sono state eseguite su piante allevate con fusto centrale e messe a dimora con un sesto d'impianto di 4,0-4,5 m per 2,0-3,0 m in funzione del vigore previsto. In aggiunta ai normali parametri relativi alla performance produttiva dell'albero, sono stati presi in considerazione anche lo stato di salute, la stabilità dell'albero e la tendenza a produrre polloni. Nel 2013, una nuova prova su portinnesti è stata impostata includendo tra i portinnesti confrontati anche la nuova serie Weigi e qualche clone recente di Gisela. Le aree soggette a reimpianto nel frutteto sperimentale di Oppenheim sono state confrontate con impianti su terreno vergine. Fino ad ora, Weigi 2 è risultato il portinnesto leggermente più nanizzante, ma anche quello meno produttivo, senza però effetti negativi sul calibro del frutto. Considerando i portinnesti semi-nanizzanti, Weigi 1, Weigi 3, Gisela 13 e Gisela 17 sembrano essere simili sia nella vigoria che nell'efficienza produttiva. In questo gruppo c'è un interesse a rimpiazzare PiKu 1 che, nelle condizioni ambientali tedesche, si è scoperto non essere abbastanza resistente ai freddi invernali e suscettibile ai suoli pesanti ed al coleottero della cor-

teccia. Le prove sulle forme di allevamento hanno mostrato come anche con piante di ridotte dimensioni la resa e la qualità possano essere simili a quelle realizzabili con allevamento a fusetto, anche se in molti casi le performance di raccolta possono essere migliorate. Inoltre, si è visto come la potatura meccanica abbia senso solo se combinata con una potatura manuale di correzione. Infatti, la sola potatura meccanica porta a ridotte dimensioni del frutto e può ridurre notevolmente le performance di raccolta.

Parole chiave: ciliegio dolce, vigore, efficienza produttiva, forma di allevamento

Bibliografia

- BALMER M., 2008. *Evaluation of semi-dwarfing rootstocks for Sweet Cherry orchards in the Rhine river valley (Germany)*. ActaHort. 795: 203-207.
- BALMER M., 2019. *Baumschnitt und Formierung zur Spindel*. Praxisanleitung Tafelkirschen 2019, DLR Rheinpfalz: 49-55.
- FRANKEN-BEMBENEK S., 2010. *GiSelAs, PiKUs und neue Giessener Klone: Ergebnisse aus europäischen und nordamerikanischen Kirschenunterlagenversuchen*. Erwerbsobstbau 52: 17-25.
- HÄBERLEIN E., 1990. *Die Flachkronenerziehung bei Zwetschen*. Erwerbsobstbau 32: 39-42.
- LONG L., 2014. *Cherry rootstocks for the modern orchard*. Compact Fruit Tree 47 (3): 24-28.
- LONG L., LANG G., MUSACCHI S. WHITING M., 2015. *Cherry Training Systems*. Pacific Northwest Publications 667.
- SIEGLER H., 2016. *Die neuen Kirschenunterlagen der Weigi-Serie*. Obstbau 41:288-291.
- SIEGLER H., 2018. *Ergebnisse zur Prüfung der Weigi® Kirschenunterlagen*. Presentation Int. Stone Fruit Conference, 25 and 26 May 2018, Blitzenreute, Germany. www.stonefruit-experts.com
- WERTHEIM S. J., 1998. *Cherry rootstocks, Soil and Replant*. In Rootstock Guide - Apple, Pear, Cherry, European Plum. Publication nr. 25, Fruit Res. Station Wilhelmsdorf, ISBN 90-803462-2-5: 89-90.
- WHITING M., 2015. *Upright fruiting offshoots*. In: Long, L., Lang, G., Musacchi, S. und M. Whiting: Cherry Training Systems. Pacific Northwest Publications 667: 50-56.