امیرعلی فرازمند

۹۹۵۲۲۳۲۹

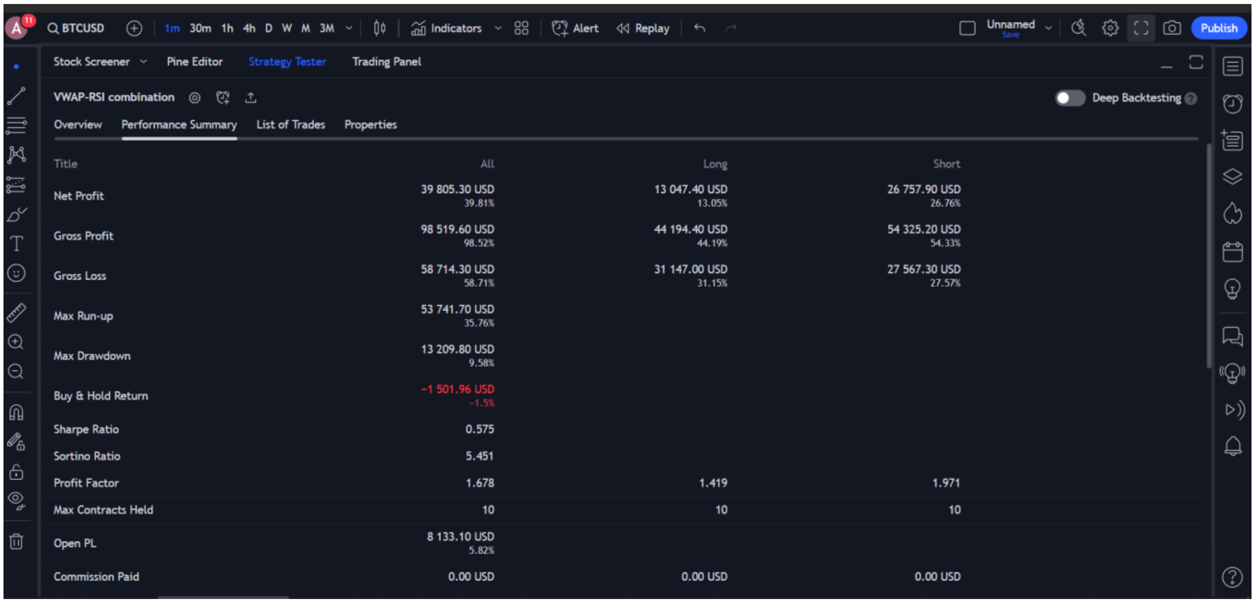
تکلیف دوم الگورتم های معاملاتی

ترکیب RSI-VWAP

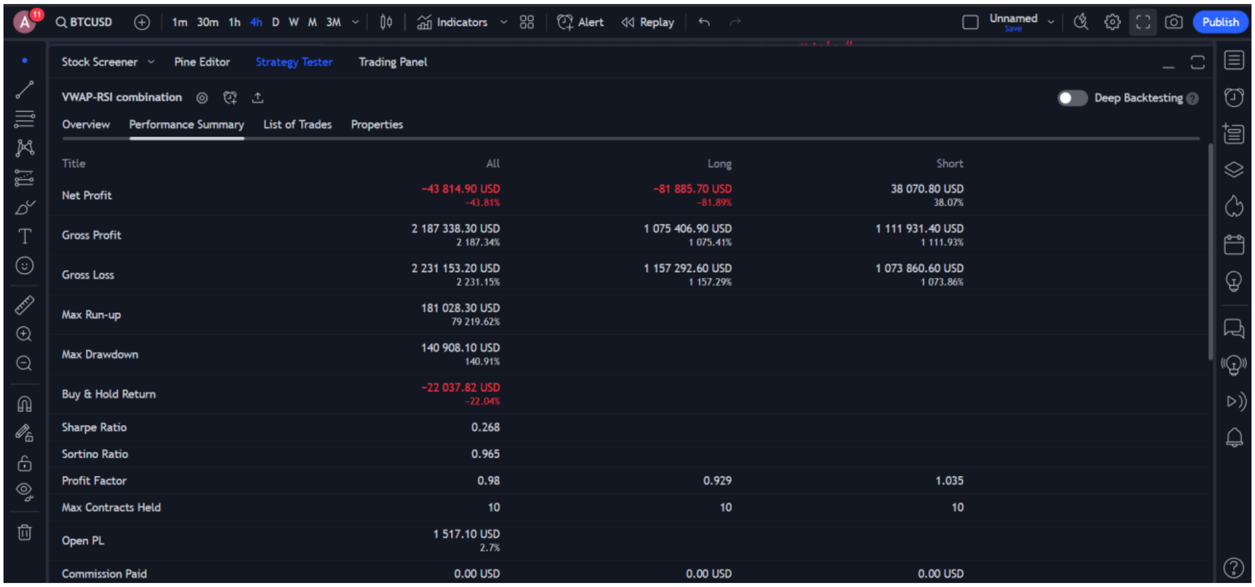
در این استراتژی از دو اندیکاتور VWAP, RSI استفاده شده است. شرط های Take profit, Stop loss که برای خروج از استراتژی هستند و بخش هایی از VWAP از تمرین قبل برداشته شده اند. کد زیر مربوط به استراتژی است. برای ورود همانطور که در کلاس گفته شده است به جای اینکه چک کند که ۲ اندیکاتور سیگنال یکسانی بدهند (مثلا هردو بگویند که پوزیشن short باز شود) این چک میشود که سیگنال های مخالفی ندهند چون حالت قبلی به ندرت پیش می آید.

```
//@version=5
strategy('VWAP-RSI combination', overlay=true)
in1 = input(title='VWAP Length', defval=14)
src = input(title='VWAP Source', defval=close)
TP = input.float(title='Take Profit (%)', defval=10) / 100
SL = input.float(title='Stop Loss (%)', defval=5) / 100
rsiLength = input(14, 'RSI Length')
rsiOverbought = input(70, title="RSI Overbought")
rsiOversold = input(30, title="RSI Oversold")

vwapValue = ta.vwap(hlc3)
rsiValue = ta.rsi(close, rsiLength)
// rsiValuescnd = request.security(syminfo.tickerid, "1D", ta.rsi(rsiSource, rsiLength) )

// long = ta.crossover(close, vwapValue) and rsiValue < rsiOversold and rsiValuescnd < rsiOversold
// short = ta.crossunder(close, vwapValue) and rsiValue > rsiOverbought and rsiValuescnd > rsiOverbought
long = ta.crossover(close, vwapValue) and not (rsiValue > rsiOverbought)// and not (rsiValuescnd > rsiOverbought)
short = ta.crossunder(close, vwapValue) and not (rsiValue < rsiOversold)// and not (rsiValuescnd < rsiOversold)

takeProfitLong = vwapValue * (1 + TP)
stopLossLong = vwapValue * (1 - SL)
takeProfitShort = vwapValue * (1 - TP)
stopLossShort = vwapValue * (1 + SL)

plot(vwapValue, color=color.blue, title='VWAP', offset=0)
hline(rsiOverbought, "Overbought", color=color.red)
hline(rsiOversold, "Oversold", color=color.green)
plot(rsiValue, title="RSI", color=color.yellow)

if (time > timestamp(2022, 1, 1))
    strategy.entry('Long', strategy.long, when=long)
    strategy.entry('Short', strategy.short, when=short)
    strategy.exit('Take Profit/Stop Loss', from_entry='Long', stop=stopLossLong, limit=takeProfitLong)
    strategy.exit('Take Profit/Stop Loss', from_entry='Short', stop=stopLossShort, limit=takeProfitShort)
```

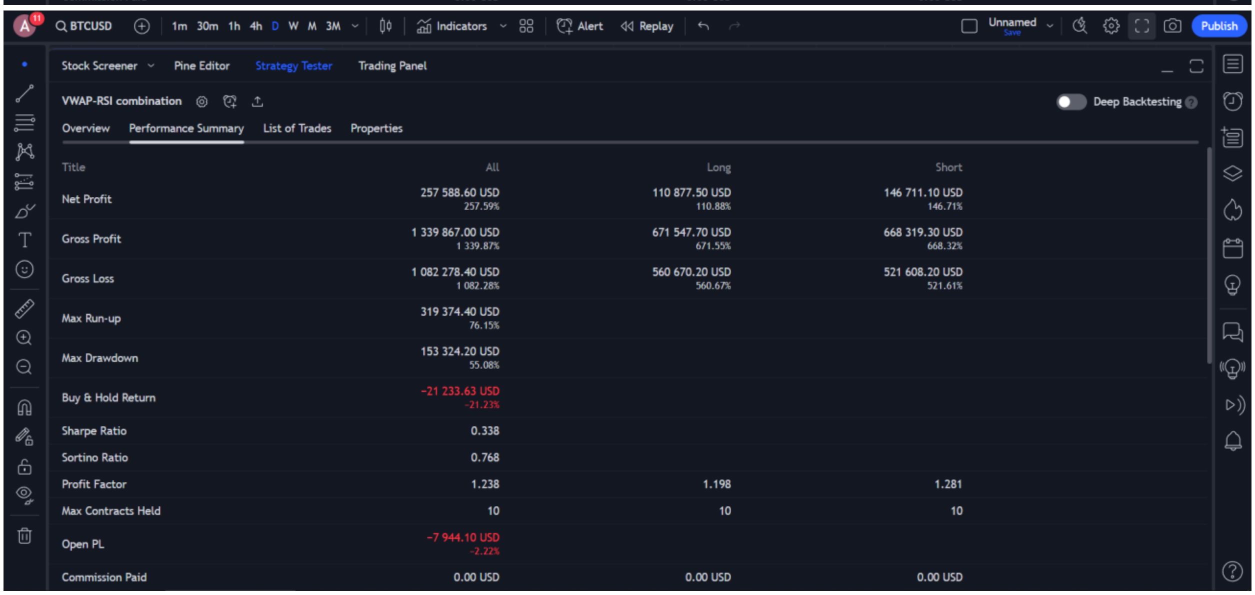
روی بیت کوین از ژانویه ۲۰۲۲ تا امروز بک تست انجام دادم و این آمار را در time frame های مختلف مشاهده میکنید:



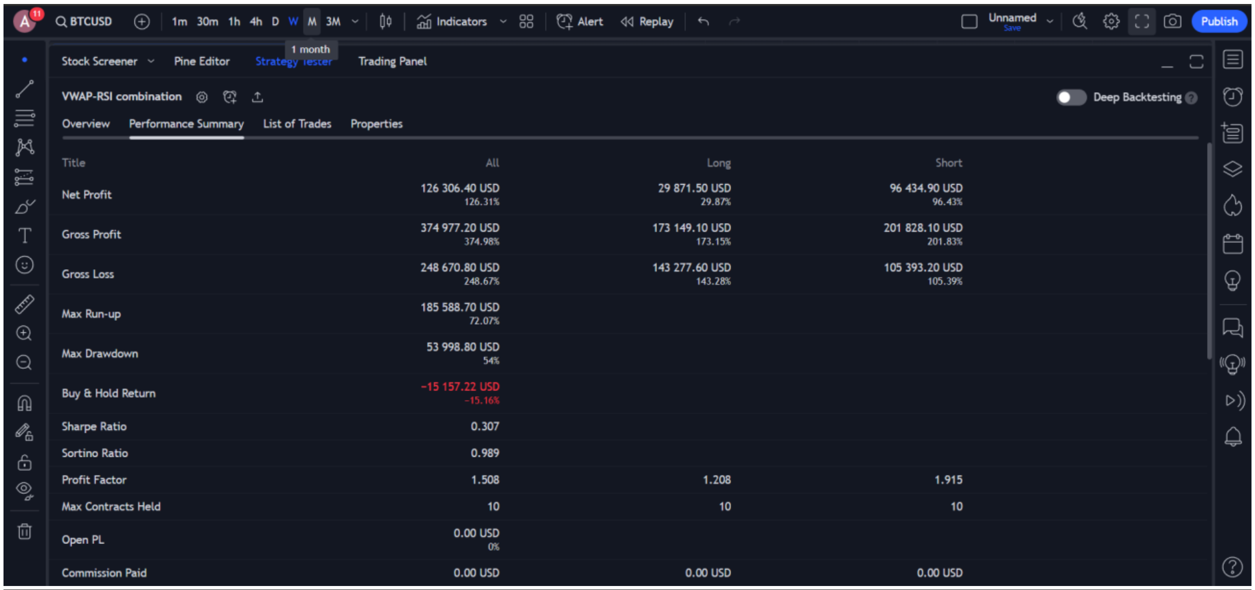
Title	All	Long	Short
Net Profit	39 805.30 USD 39.81%	13 047.40 USD 13.05%	26 757.90 USD 26.76%
Gross Profit	98 519.60 USD 98.52%	44 194.40 USD 44.19%	54 325.20 USD 54.33%
Gross Loss	58 714.30 USD 58.71%	31 147.00 USD 31.15%	27 567.30 USD 27.57%
Max Run-up	53 741.70 USD 35.76%		
Max Drawdown	13 209.80 USD 9.58%		
Buy & Hold Return	−1 501.96 USD −1.5%		
Sharpe Ratio	0.575		
Sortino Ratio	5.451		
Profit Factor	1.678	1.419	1.971
Max Contracts Held	10	10	10
Open PL	8 133.10 USD 5.82%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD

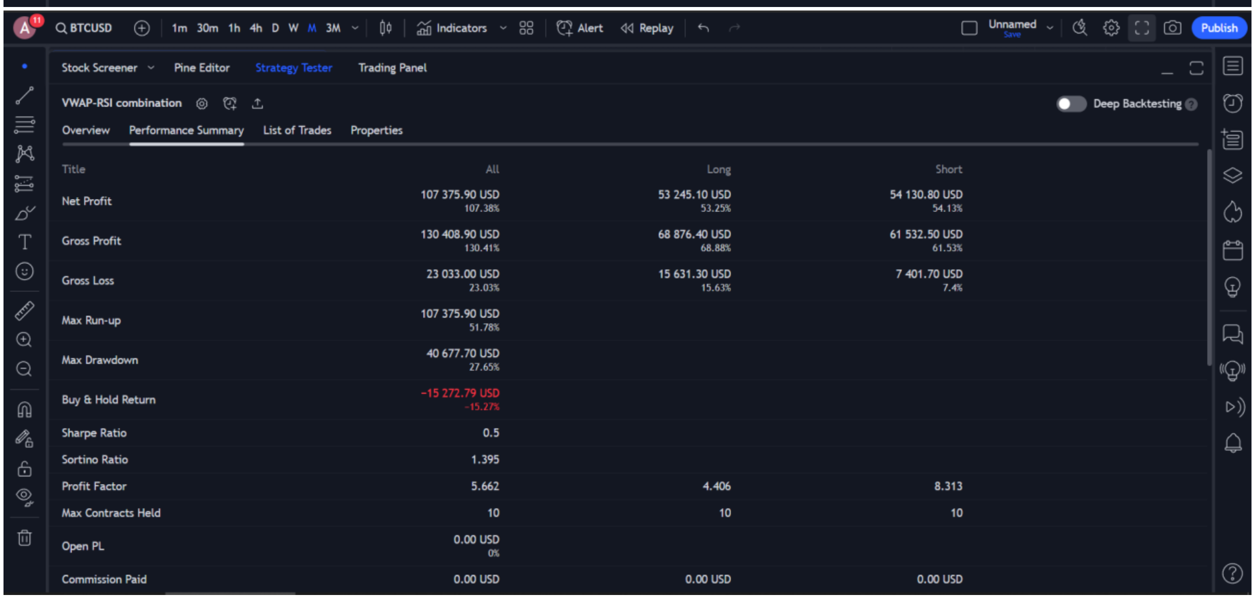


Title	All	Long	Short
Net Profit	−43 814.90 USD −43.81%	−81 885.70 USD −81.89%	38 070.80 USD 38.07%
Gross Profit	2 187 338.30 USD 2 187.34%	1 075 406.90 USD 1 075.41%	1 111 931.40 USD 1 111.93%
Gross Loss	2 231 153.20 USD 2 231.15%	1 157 292.60 USD 1 157.29%	1 073 860.60 USD 1 073.86%
Max Run-up	181 028.30 USD 79 219.62%		
Max Drawdown	140 908.10 USD 140.91%		
Buy & Hold Return	−22 037.82 USD −22.04%		
Sharpe Ratio	0.268		
Sortino Ratio	0.965		
Profit Factor	0.98	0.929	1.035
Max Contracts Held	10	10	10
Open PL	1 517.10 USD 2.7%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD



Title	All	Long	Short
Net Profit	257 588.60 USD 257.59%	110 877.50 USD 110.88%	146 711.10 USD 146.71%
Gross Profit	1 339 867.00 USD 1 339.87%	671 547.70 USD 671.55%	668 319.30 USD 668.32%
Gross Loss	1 082 278.40 USD 1 082.28%	560 670.20 USD 560.67%	521 608.20 USD 521.61%
Max Run-up	319 374.40 USD 76.15%		
Max Drawdown	153 324.20 USD 55.08%		
Buy & Hold Return	−21 233.63 USD −21.23%		
Sharpe Ratio	0.338		
Sortino Ratio	0.768		
Profit Factor	1.238	1.198	1.281
Max Contracts Held	10	10	10
Open PL	−7 944.10 USD −2.22%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD

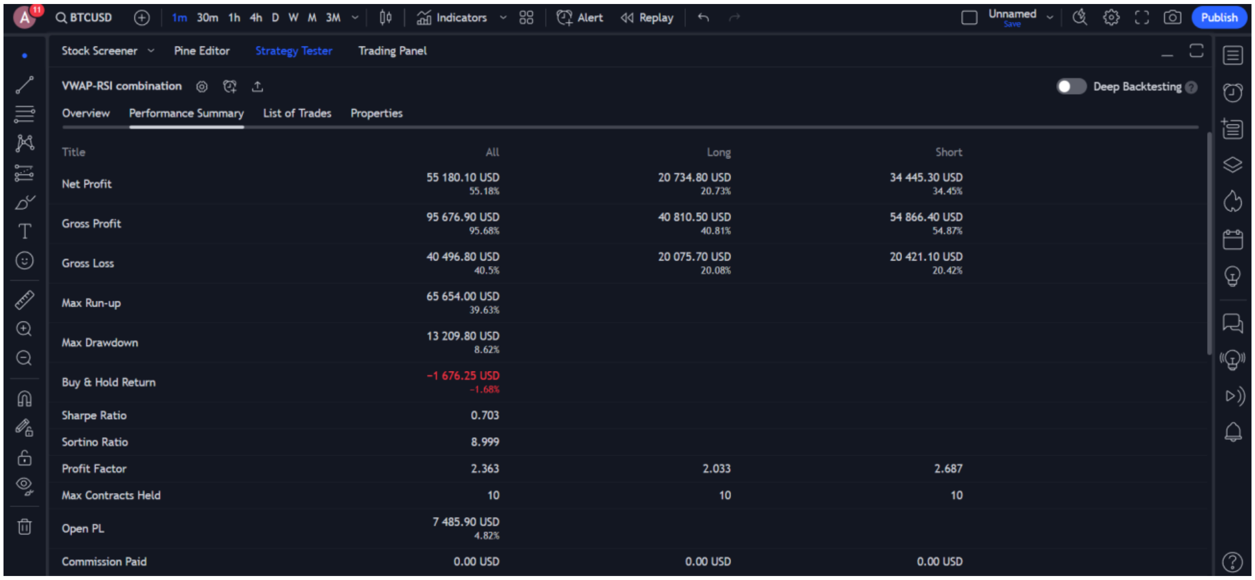




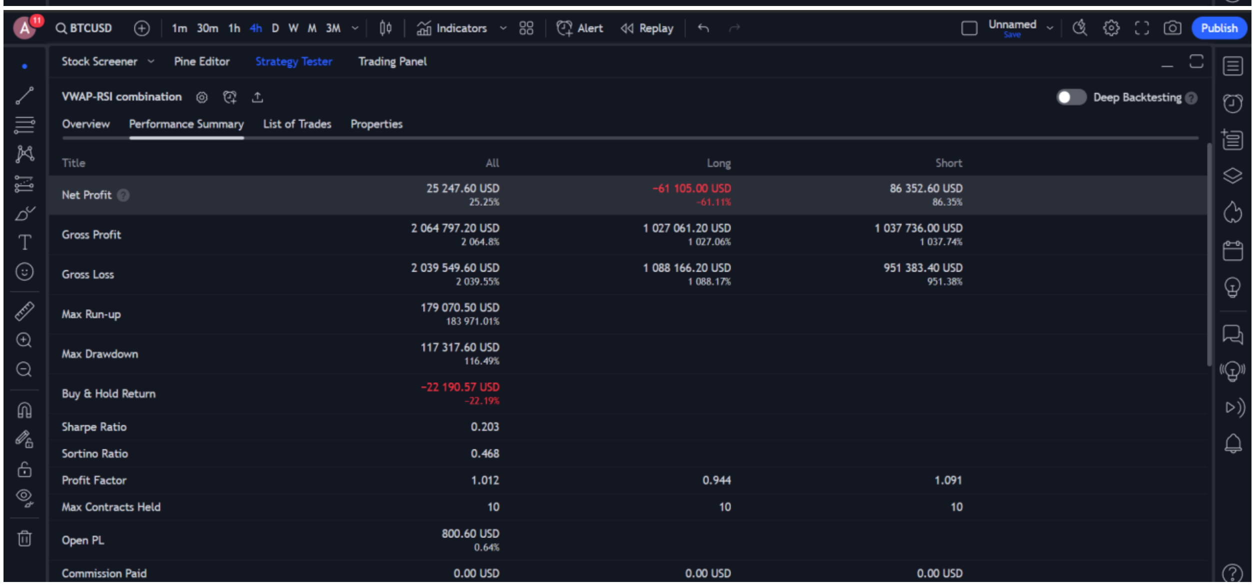
برای بخش دوم تمرین در این استراتژی من با استفاده از تابع ()security، RSI دیگری را اضافه کردم که از کندل های روزانه استفاده میکند و مثل RSI بخش قبلی با آنها and میکنیم.

```
vwapValue = ta.vwap(hlc3)
rsiValue = ta.rsi(close, rsiLength)
rsiValuescnd = request.security(syminfo.tickerid, "1D", ta.rsi(close, rsiLength) )

// long = ta.crossover(close, vwapValue) and rsiValue < rsiOversold and rsiValuescnd < rsiOversold
// short = ta.crossunder(close, vwapValue) and rsiValue > rsiOverbought and rsiValuescnd > rsiOverbought
long = ta.crossover(close, vwapValue) and not (rsiValue > rsiOverbought) and not (rsiValuescnd > rsiOverbought)
short = ta.crossunder(close, vwapValue) and not (rsiValue < rsiOversold) and not (rsiValuescnd < rsiOversold)
```

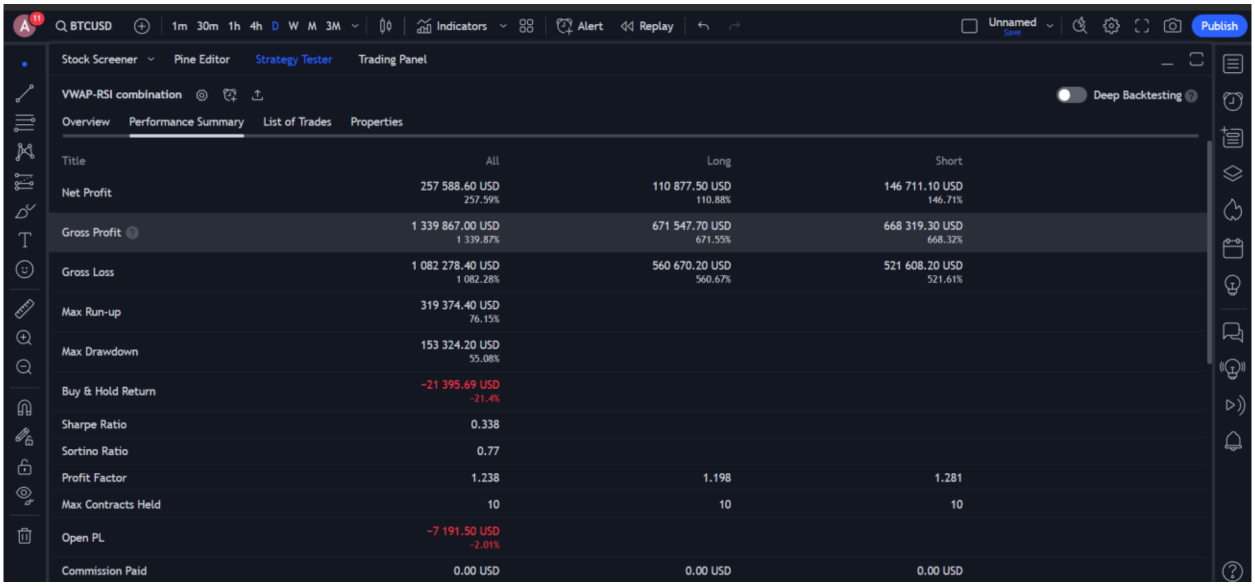
آمار بک تست را پس از این تغیر مشاهده میکنید:



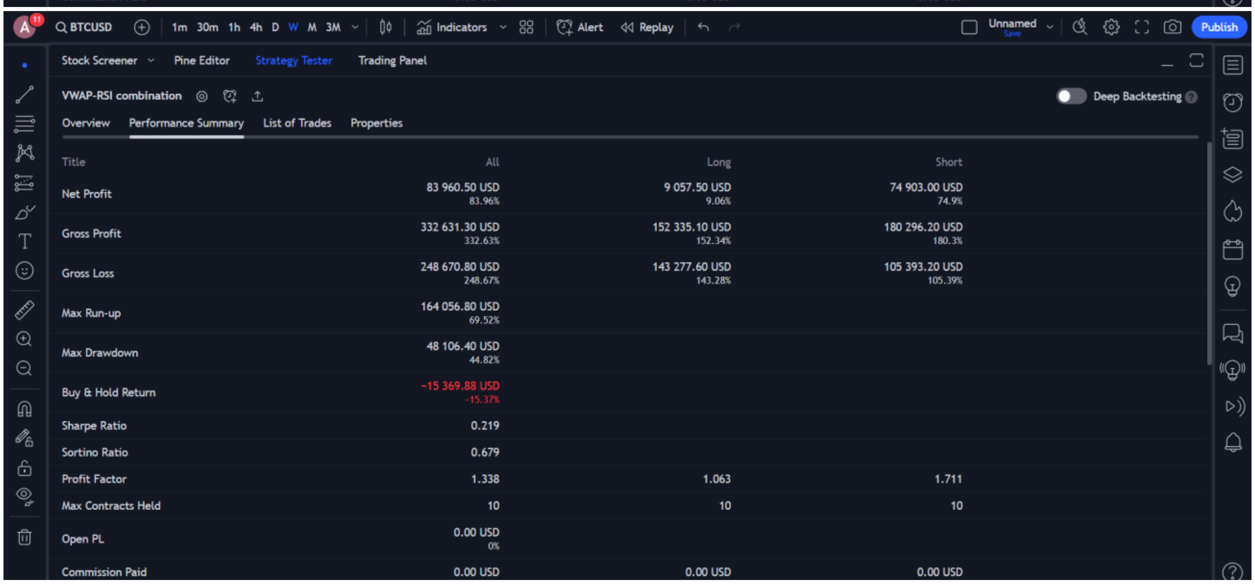
Title	All	Long	Short
Net Profit	55 180.10 USD 55.18%	20 734.80 USD 20.73%	34 445.30 USD 34.45%
Gross Profit	95 676.90 USD 95.68%	40 810.50 USD 40.81%	54 866.40 USD 54.87%
Gross Loss	40 496.80 USD 40.5%	20 075.70 USD 20.08%	20 421.10 USD 20.42%
Max Run-up	65 654.00 USD 39.63%		
Max Drawdown	13 209.80 USD 8.62%		
Buy & Hold Return	−1 676.25 USD −1.68%		
Sharpe Ratio	0.703		
Sortino Ratio	8.999		
Profit Factor	2.363	2.033	2.687
Max Contracts Held	10	10	10
Open PL	7 485.90 USD 4.82%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD



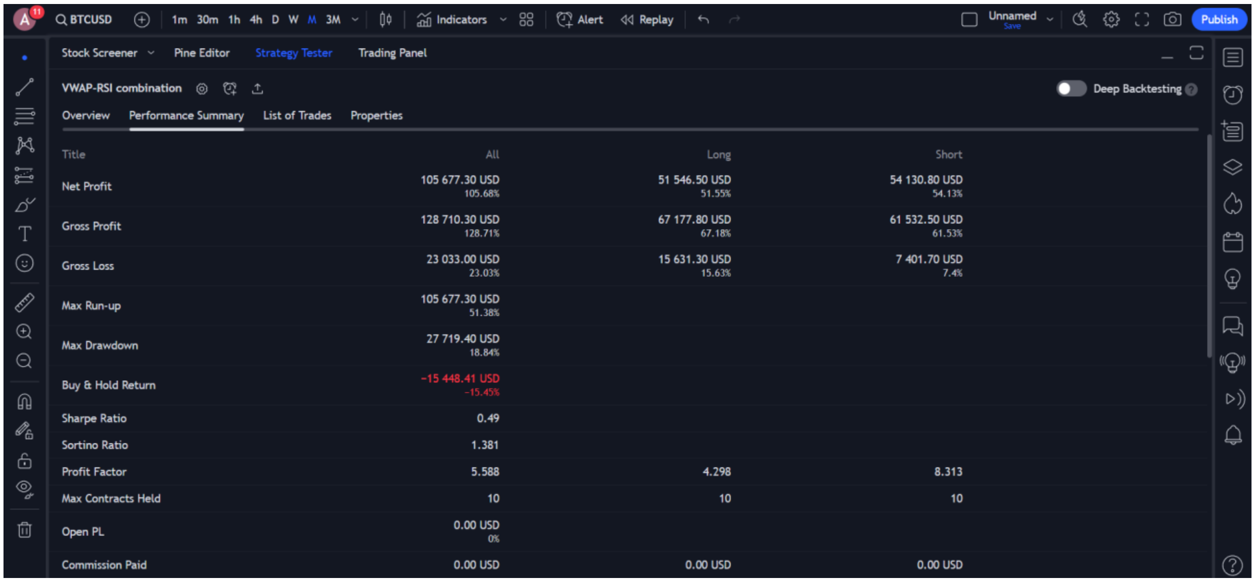
Title	All	Long	Short
Net Profit	25 247.60 USD 25.25%	−61 105.00 USD −61.11%	86 352.60 USD 86.35%
Gross Profit	2 064 797.20 USD 2 064.8%	1 027 061.20 USD 1 027.06%	1 037 736.00 USD 1 037.74%
Gross Loss	2 039 549.60 USD 2 039.55%	1 088 166.20 USD 1 088.17%	951 383.40 USD 951.38%
Max Run-up	179 070.50 USD 183 971.01%		
Max Drawdown	117 317.60 USD 116.49%		
Buy & Hold Return	−22 190.57 USD −22.19%		
Sharpe Ratio	0.203		
Sortino Ratio	0.468		
Profit Factor	1.012	0.944	1.091
Max Contracts Held	10	10	10
Open PL	800.60 USD 0.64%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD



Title	All	Long	Short
Net Profit	257 588.60 USD 257.59%	110 877.50 USD 110.88%	146 711.10 USD 146.71%
Gross Profit	1 339 867.00 USD 1 339.87%	671 547.70 USD 671.55%	668 319.30 USD 668.32%
Gross Loss	1 082 278.40 USD 1 082.28%	560 670.20 USD 560.67%	521 608.20 USD 521.61%
Max Run-up	319 374.40 USD 76.15%		
Max Drawdown	153 324.20 USD 55.08%		
Buy & Hold Return	−21 395.69 USD −21.4%		
Sharpe Ratio	0.338		
Sortino Ratio	0.77		
Profit Factor	1.238	1.198	1.281
Max Contracts Held	10	10	10
Open PL	−7 191.50 USD −2.01%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD



Title	All	Long	Short
Net Profit	83 960.50 USD 83.96%	9 057.50 USD 9.06%	74 903.00 USD 74.9%
Gross Profit	332 631.30 USD 332.63%	152 335.10 USD 152.34%	180 296.20 USD 180.3%
Gross Loss	248 670.80 USD 248.67%	143 277.60 USD 143.28%	105 393.20 USD 105.39%
Max Run-up	164 056.80 USD 69.52%		
Max Drawdown	48 106.40 USD 44.82%		
Buy & Hold Return	−15 369.88 USD −15.37%		
Sharpe Ratio	0.219		
Sortino Ratio	0.679		
Profit Factor	1.338	1.063	1.711
Max Contracts Held	10	10	10
Open PL	0.00 USD 0%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD


BTCUSD
1m 30m 1h 4h D W M 3M
Indicators
Alert
Replay
Unnamed
Publish
Stock Screener
Pine Editor
Strategy Tester
Trading Panel
VWAP-RSI combination
Deep Backtesting
Overview
Performance Summary
List of Trades
Properties
Title
All
Long
Short
Net Profit
105 677.30 USD
105.68%
51 546.50 USD
51.55%
54 130.80 USD
54.13%
Gross Profit
128 710.30 USD
128.71%
67 177.80 USD
67.18%
61 532.50 USD
61.53%
Gross Loss
23 033.00 USD
23.03%
15 631.30 USD
15.63%
7 401.70 USD
7.4%
Max Run-up
105 677.30 USD
51.38%
Max Drawdown
27 719.40 USD
18.84%
Buy & Hold Return
−15 448.41 USD
−15.45%
Sharpe Ratio
0.49
Sortino Ratio
1.381
Profit Factor
5.588
4.298
8.313
Max Contracts Held
10
10
10
Open PL
0.00 USD
0%
Commission Paid
0.00 USD
0.00 USD
0.00 USD

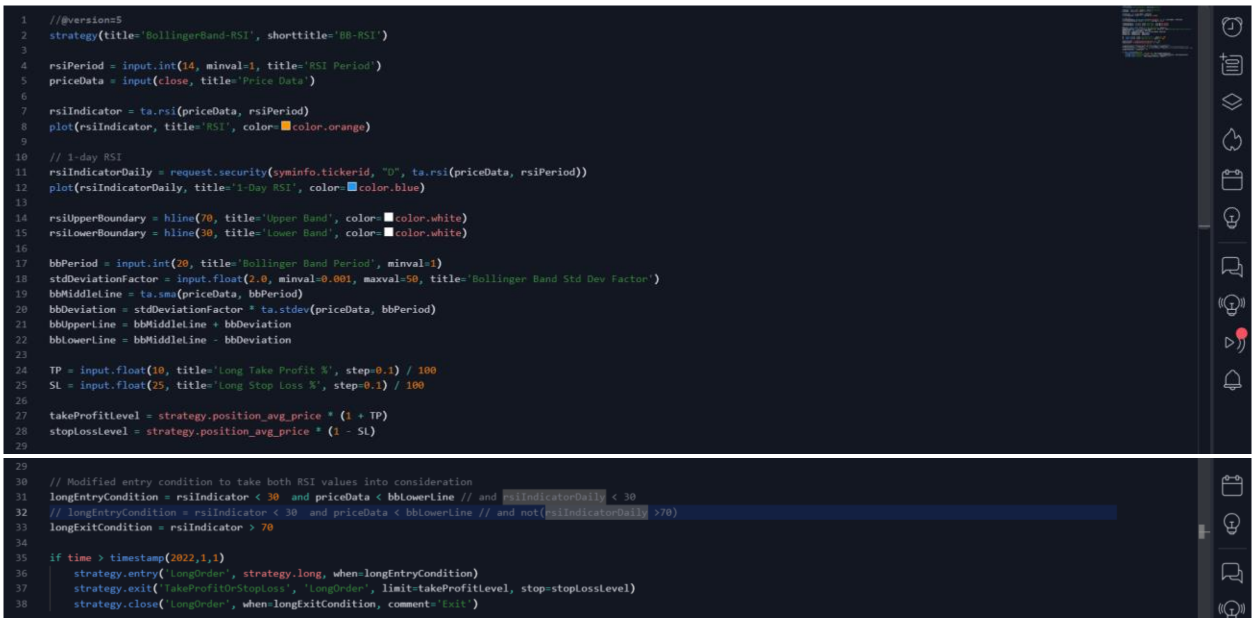
ترکیب RSI-Bollinger Band

این استراتژی ترکیبی از دو ایندیکاتور RSI و Bollinger Band است.

RSI قیمت را بررسی می کند و به ما می گوید که بازار اضافه خریداری یا اضافه فروشی شده است. مقادیر RSI بالای ۷۰ به معنای اضافه خریداری و مقادیر زیر ۳۰ به معنی اضافه فروشی هستند.

دیگر اندیکاتور ما Bollinger Bands است. این باندها میانگین متحرک ساده (SMA) قیمت را نشان می دهند و دو باند بالا و پایین که انحراف استاندارد قیمت از میانگین متحرک را نشان می دهند. اگر قیمت به باند بالا نزدیک شود، این ممکن است نشان دهنده اضافه خریداری باشد، و اگر به باند پایین نزدیک شود، ممکن است نشان دهنده اضافه فروشی باشد.

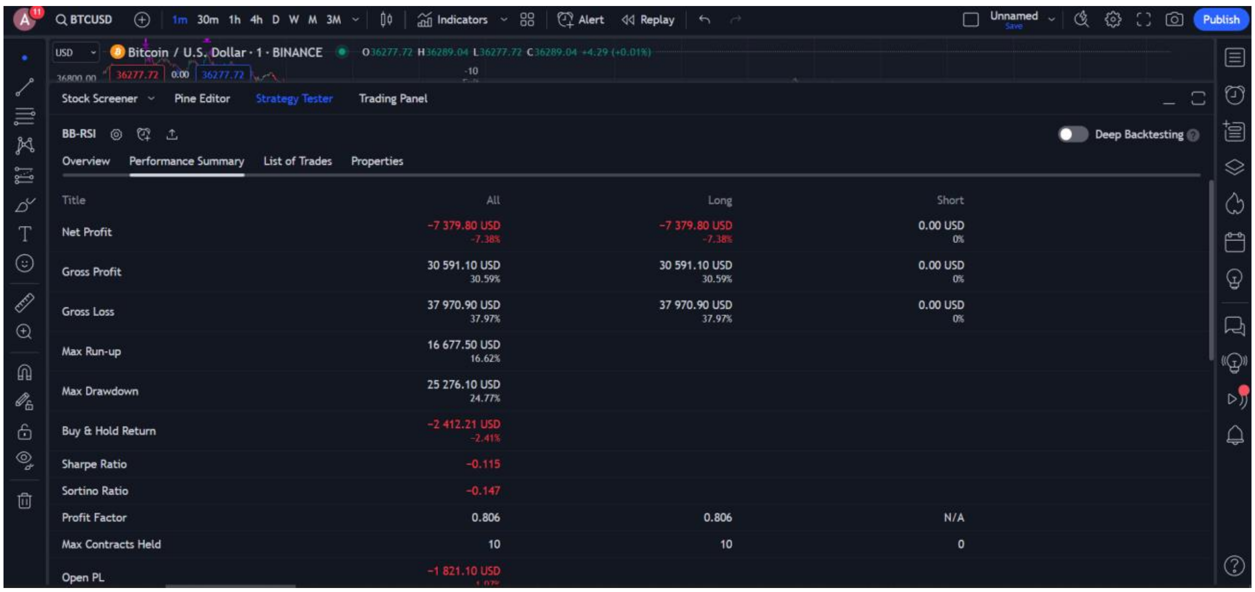
این استراتژی زمانی میخرد که شاخص RSI کمتر از ۳۰ است و قیمت زیر باند پایین Bollinger است همچنین خروج میکند زمانی که شاخص RSI بیشتر از ۷۰ است.

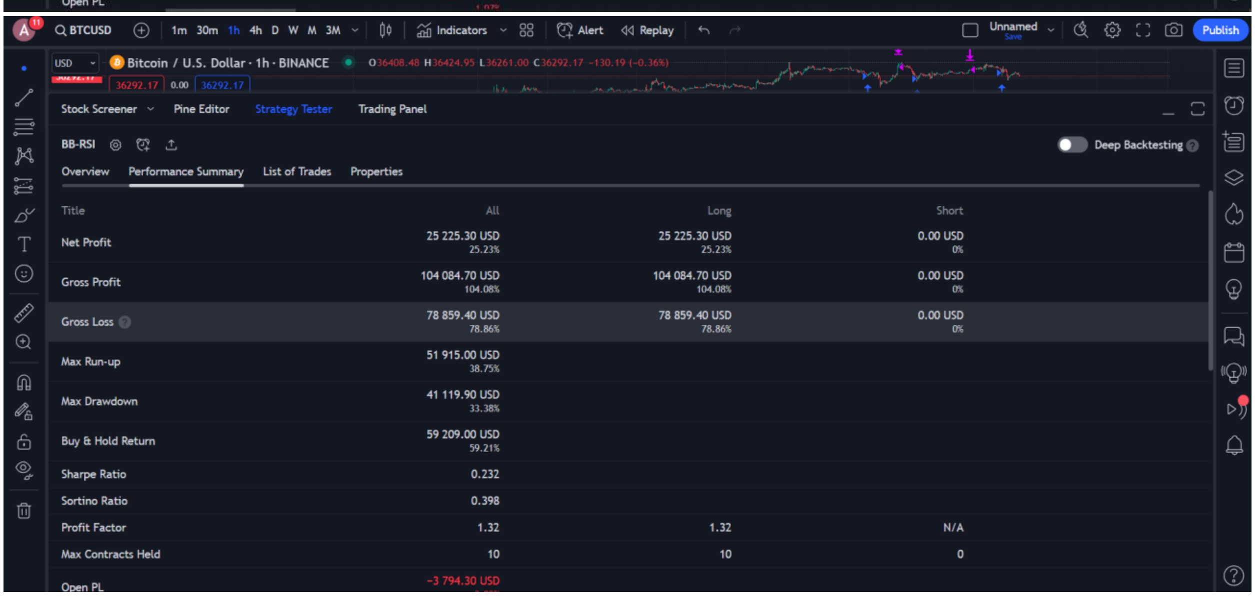


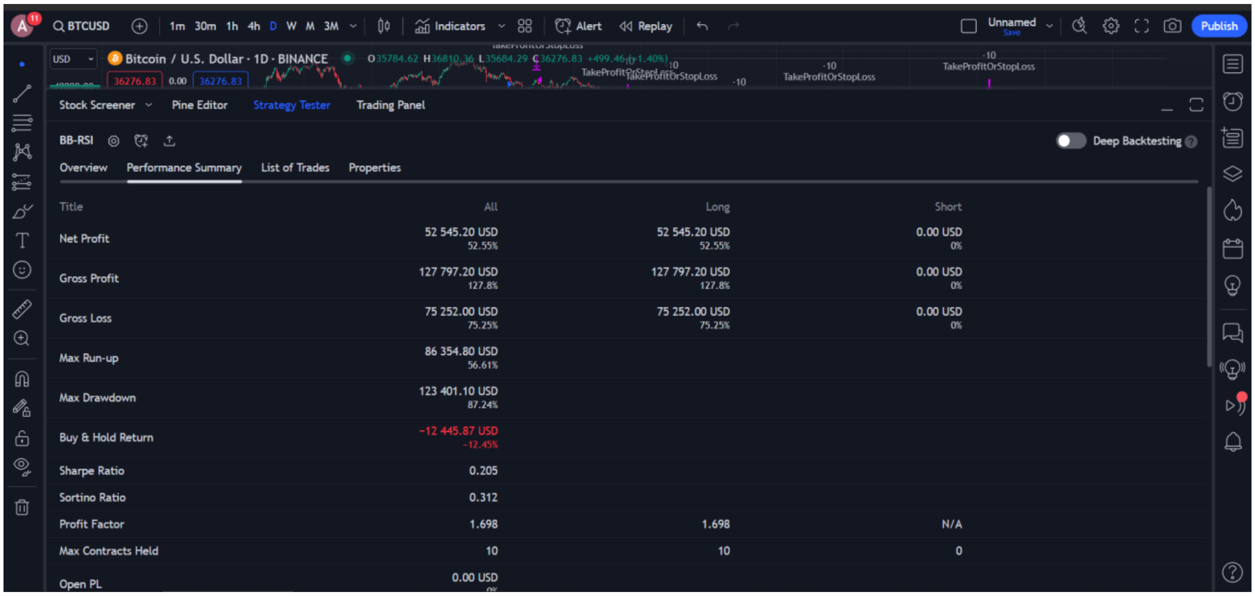
```
//@version=5
strategy(title='BollingerBand-RSI', shorttitle='BB-RSI')

rsiPeriod = input.int(14, minval=1, title='RSI Period')
priceData = input(close, title='Price Data')

rsiIndicator = ta.rsi(priceData, rsiPeriod)
plot(rsiIndicator, title='RSI', color=color.orange)

// 1-day RSI
rsiIndicatorDaily = request.security(syminfo.tickerid, "D", ta.rsi(priceData, rsiPeriod))
plot(rsiIndicatorDaily, title='1-Day RSI', color=color.blue)

rsiUpperBoundary = hline(70, title='Upper Band', color=color.white)
rsiLowerBoundary = hline(30, title='Lower Band', color=color.white)

bbPeriod = input.int(20, title='Bollinger Band Period', minval=1)
stdDeviationFactor = input.float(2.0, minval=0.001, maxval=50, title='Bollinger Band Std Dev Factor')
bbMiddleLine = ta.sma(priceData, bbPeriod)
bbDeviation = stdDeviationFactor * ta.stdev(priceData, bbPeriod)
bbUpperLine = bbMiddleLine + bbDeviation
bbLowerLine = bbMiddleLine - bbDeviation

TP = input.float(10, title='Long Take Profit %', step=0.1) / 100
SL = input.float(25, title='Long Stop Loss %', step=0.1) / 100

takeProfitLevel = strategy.position_avg_price * (1 + TP)
stopLossLevel = strategy.position_avg_price * (1 - SL)


// Modified entry condition to take both RSI values into consideration
longEntryCondition = rsiIndicator < 30  and priceData < bbLowerLine // and rsiIndicatorDaily < 30
// longEntryCondition = rsiIndicator < 30  and priceData < bbLowerLine // and not(rsiIndicatorDaily >70)
longExitCondition = rsiIndicator > 70

if time > timestamp(2022,1,1)
    strategy.entry('LongOrder', strategy.long, when=longEntryCondition)
    strategy.exit('TakeProfitOrStopLoss', 'LongOrder', limit=takeProfitLevel, stop=stopLossLevel)
    strategy.close('LongOrder', when=longExitCondition, comment='Exit')
```

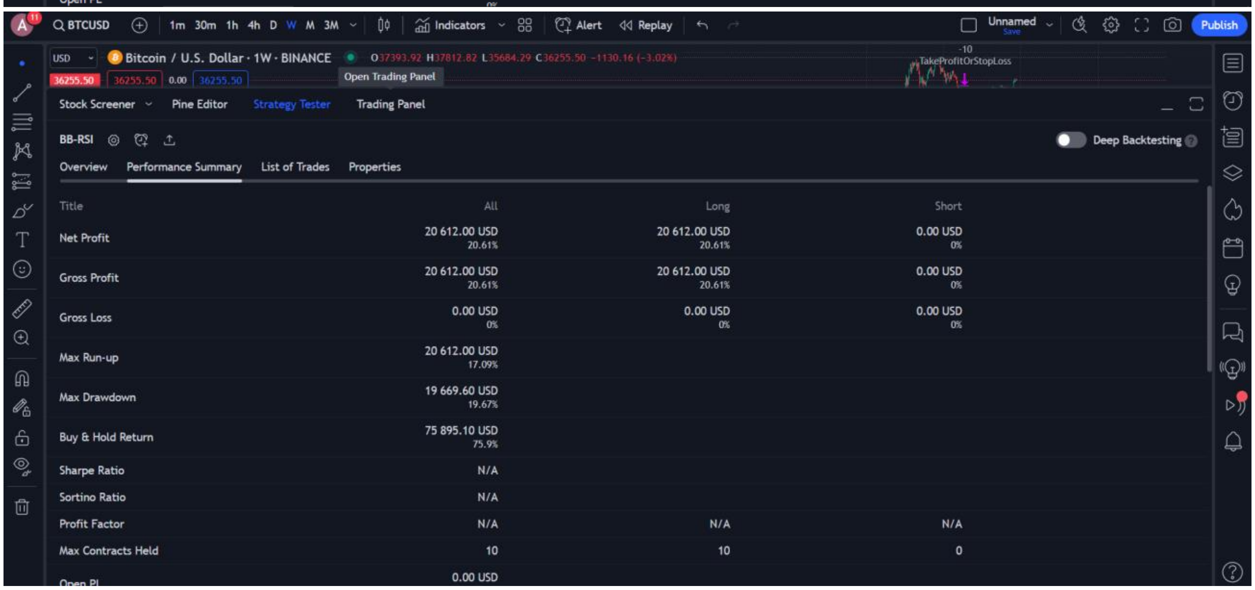
نمودار خروجی:

بک تست از ابتدای ژانویه ۲۰۲۲ تا امروز روی تایم فریم های متفاوت:









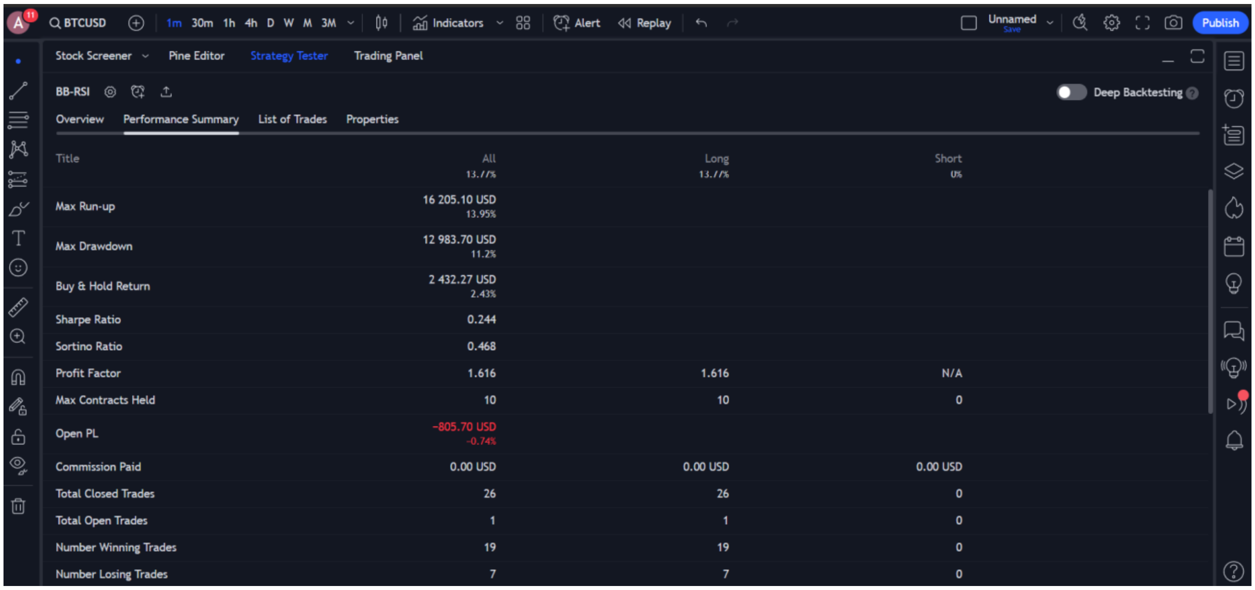
برای بخش دوم تمرین همانند استراتژی قبلی RSI دیگری اضافه کردم که چک کند که در تایم فریم آن استراتژی حرکت مخالف آن نزند.

```
// 1-day RSI
rsiIndicatorDaily = request.security(syminfo.tickerid, "D", ta.rsi(priceData, rsiPeriod))
plot(rsiIndicatorDaily, title='1-Day RSI', color=color.blue)
// 1-week RSI
rsiIndicatorHourly = request.security(syminfo.tickerid, "60", ta.rsi(priceData, rsiPeriod))
plot(rsiIndicatorHourly, title='1-Day RSI', color=color.rgb(35, 85, 4))
```

```
// Modified entry condition to take both RSI values into consideration
// longEntryCondition = rsiIndicator < 30  and priceData < bbLowerLine  and rsiIndicatorDaily < 30 and rsiIndicatorHourly<30
longEntryCondition = rsiIndicator < 30  and priceData < bbLowerLine and not(rsiIndicatorDaily >70) and not(rsiIndicatorHourly > 70)
longExitCondition = rsiIndicator > 70
```

نمودار جدید:

تست های روی دیتای ۲۰۲۲ تا امروز پس از این تغیر:

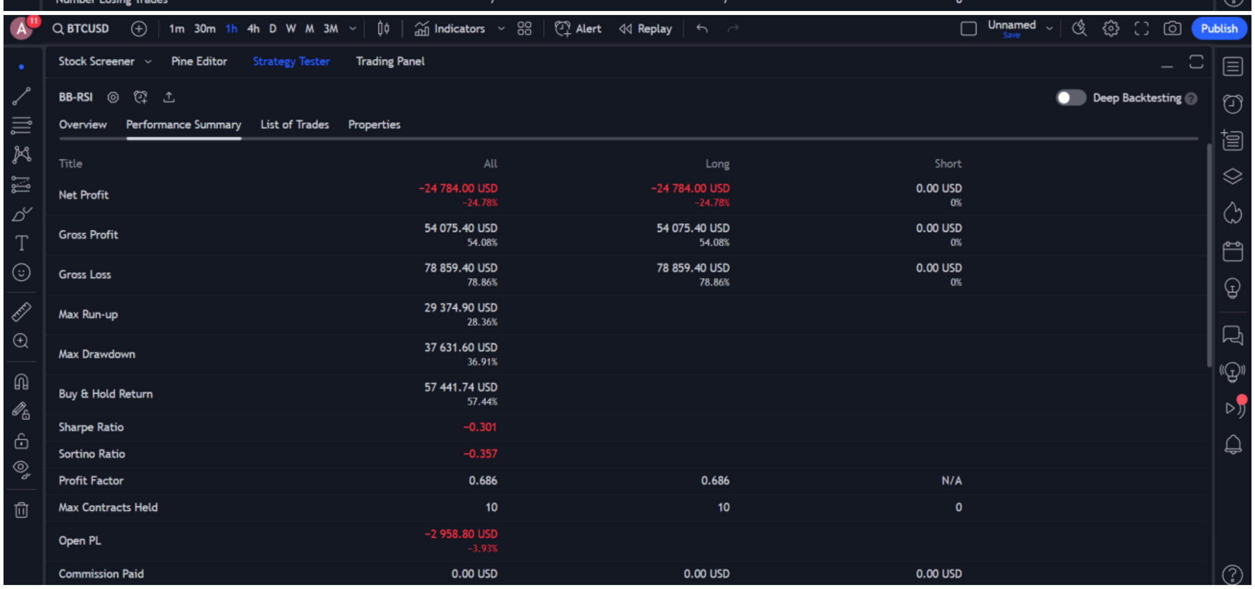


Stock Screener · Pine Editor · Strategy Tester · Trading Panel

BB-RSI — Deep Backtesting

Overview · Performance Summary · List of Trades · Properties

Title	All	Long	Short
	13.77%	13.77%	0%
Max Run-up	16 205.10 USD 13.95%		
Max Drawdown	12 983.70 USD 11.2%		
Buy & Hold Return	2 432.27 USD 2.43%		
Sharpe Ratio	0.244		
Sortino Ratio	0.468		
Profit Factor	1.616	1.616	N/A
Max Contracts Held	10	10	0
Open PL	-805.70 USD -0.74%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD
Total Closed Trades	26	26	0
Total Open Trades	1	1	0
Number Winning Trades	19	19	0
Number Losing Trades	7	7	0

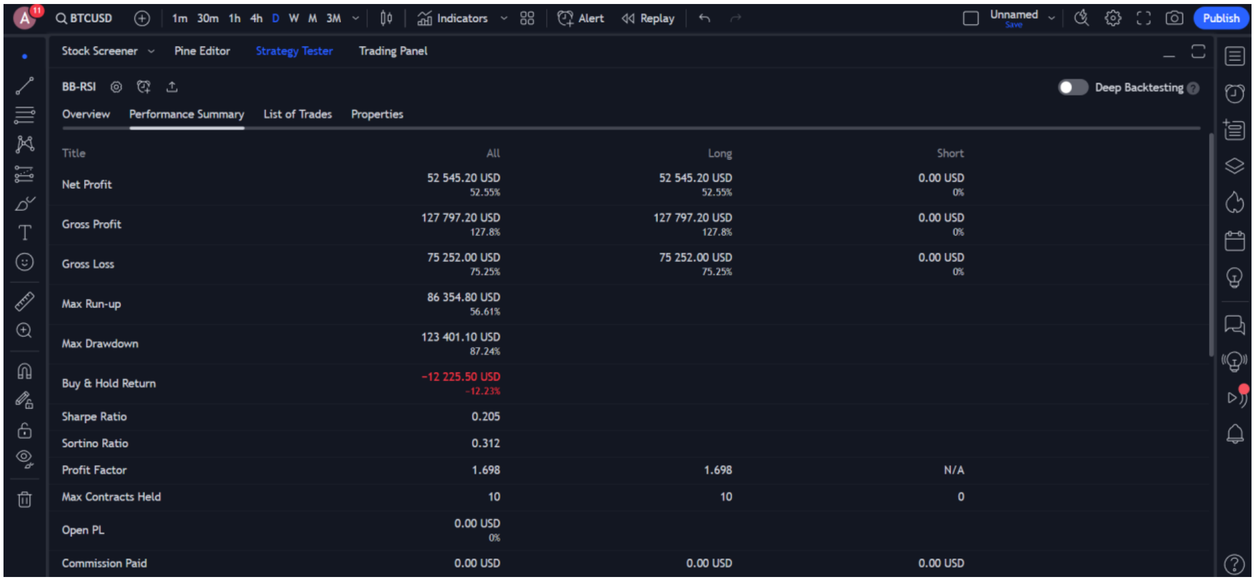


Stock Screener · Pine Editor · Strategy Tester · Trading Panel

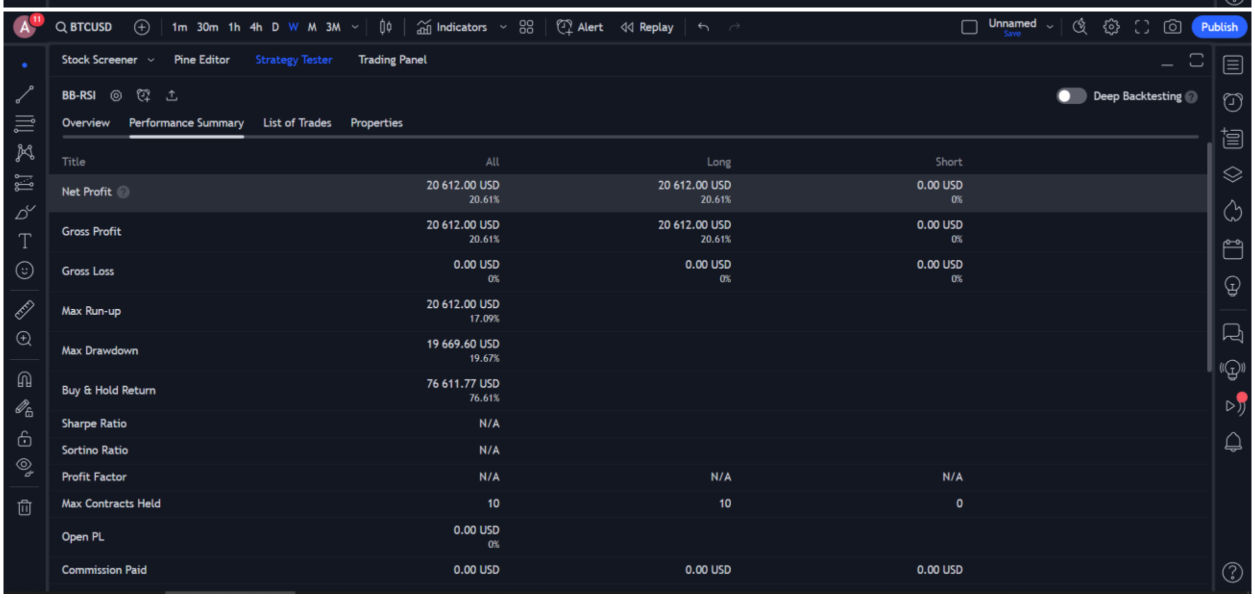
BB-RSI — Deep Backtesting

Overview · Performance Summary · List of Trades · Properties

Title	All	Long	Short
Net Profit	-24 784.00 USD -24.78%	-24 784.00 USD -24.78%	0.00 USD 0%
Gross Profit	54 075.40 USD 54.08%	54 075.40 USD 54.08%	0.00 USD 0%
Gross Loss	78 859.40 USD 78.86%	78 859.40 USD 78.86%	0.00 USD 0%
Max Run-up	29 374.90 USD 28.36%		
Max Drawdown	37 631.60 USD 36.91%		
Buy & Hold Return	57 441.74 USD 57.44%		
Sharpe Ratio	-0.301		
Sortino Ratio	-0.357		
Profit Factor	0.686	0.686	N/A
Max Contracts Held	10	10	0
Open PL	-2 958.80 USD -3.93%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD



Title	All	Long	Short
Net Profit	52 545.20 USD 52.55%	52 545.20 USD 52.55%	0.00 USD 0%
Gross Profit	127 797.20 USD 127.8%	127 797.20 USD 127.8%	0.00 USD 0%
Gross Loss	75 252.00 USD 75.25%	75 252.00 USD 75.25%	0.00 USD 0%
Max Run-up	86 354.80 USD 56.61%		
Max Drawdown	123 401.10 USD 87.24%		
Buy & Hold Return	−12 225.50 USD −12.23%		
Sharpe Ratio	0.205		
Sortino Ratio	0.312		
Profit Factor	1.698	1.698	N/A
Max Contracts Held	10	10	0
Open PL	0.00 USD 0%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD



Title	All	Long	Short
Net Profit	20 612.00 USD 20.61%	20 612.00 USD 20.61%	0.00 USD 0%
Gross Profit	20 612.00 USD 20.61%	20 612.00 USD 20.61%	0.00 USD 0%
Gross Loss	0.00 USD 0%	0.00 USD 0%	0.00 USD 0%
Max Run-up	20 612.00 USD 17.09%		
Max Drawdown	19 669.60 USD 19.67%		
Buy & Hold Return	76 611.77 USD 76.61%		
Sharpe Ratio	N/A		
Sortino Ratio	N/A		
Profit Factor	N/A	N/A	N/A
Max Contracts Held	10	10	0
Open PL	0.00 USD 0%		
Commission Paid	0.00 USD	0.00 USD	0.00 USD

پ.ن. در حل از chatgpt استراتژی های آماده ی TradingView کمک گرفته شده است.

پ.ن.۲: در هر دو استراتژی در قسمت properties، intial capital روی ۱۰۰۰۰۰ و order size روی ۱۰ گذاشته شده اند